

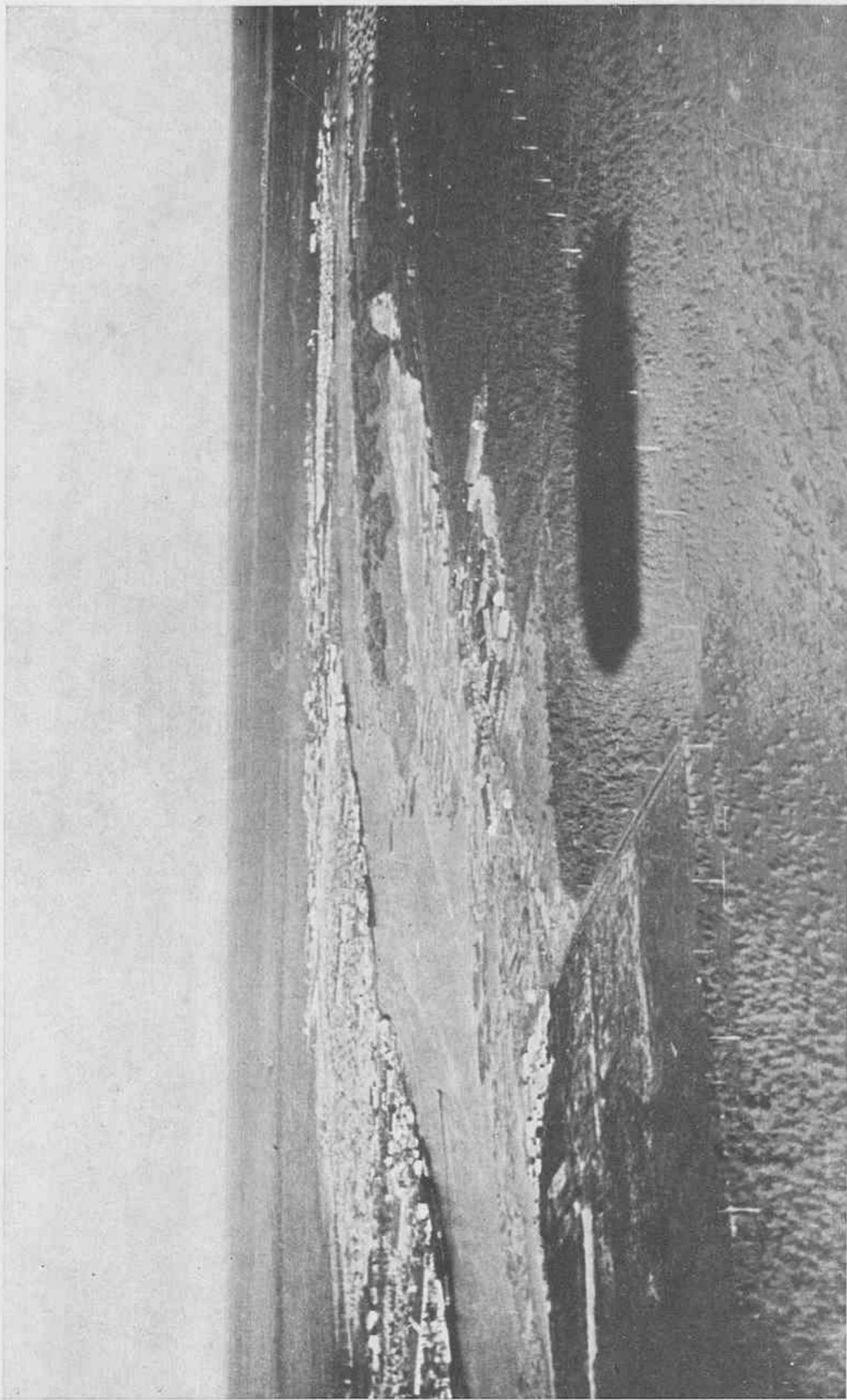
BOLETÍN
DE LA
SOCIEDAD GEOGRÁFICA NACIONAL

MAYO DE 1933



Tomo LXXIII.

Numero 5.



Fot. R. Samoïlowitch.

Exploración a las regiones árticas efectuada con el dirigible «Zeppelin L. Z. 127» en julio de 1931.

El Dvina del Norte y la sombra del dirigible.

Viaje del Zeppelin a las Regiones polares

por el Profesor

Rudolf Samoilowitch

Director del Instituto de Exploración ártica de Leningrado.

(Traducción del Profesor Dr. Niemeyer).

El viaje del dirigible Conde de Zeppelin L. Z. 127 a las regiones árticas es, por decirlo así, un eslabón que enlaza las exploraciones polares de los tiempos pasados con las del porvenir; hasta los últimos años no se ha comenzado la aplicación de los nuevos elementos a la exploración de esta parte del Globo. Es sabido que el Almirante Makaroff aún era partidario convencido, en 1918, del empleo, con tal objeto, de los «navíos activos», es decir, de los rompe-hielos; en tanto que Salomón Andrée había ejecutado el año anterior, por vez primera, una tentativa de conocer el Ártico desde un globo construido con arreglo a sus planos por el célebre Besançon; esta tentativa tuvo un fin trágico: los tres valientes, Andrée, Strinberg y Fraenkel perdieron en ella la vida; dediquemos un recuerdo a su memoria y a su temerario arrojo.

El progreso de la Ciencia y de la Técnica nos garantizan hoy aparatos de navegación aérea mucho más perfectos y aptos para la exploración de los casquetes polares.

La Sociedad Internacional para la Exploración de las Regiones árticas en dirigible (Aeroártica), fundada en 1926, expresa claramente en su título el interesante objeto que persigue y que es bien conocido en los países de habla española por las interesantes publicaciones del Dr. José María Torroja, Vicepresidente que fué del I Congreso Internacional de Exploración

Ártica (Berlín, 1926) y Presidente en la actualidad de la Comisión Aerotopográfica de la Sociedad.

Después de vencer dificultades de diversos órdenes, la primera expedición de la Aeroártica pudo realizarse en 1931.

El dirigible «Conde de Zeppelin L. Z. 127» tiene las características siguientes :

Longitud máxima, 236 metros.

Anchura, 30'5 ídem.

Altura, 34'5 ídem.

Potencia de sus motores en plena marcha, 2.755 H. P.

Potencia de mínimo consumo, 1.750 ídem.

Carga útil, 59'5 toneladas.

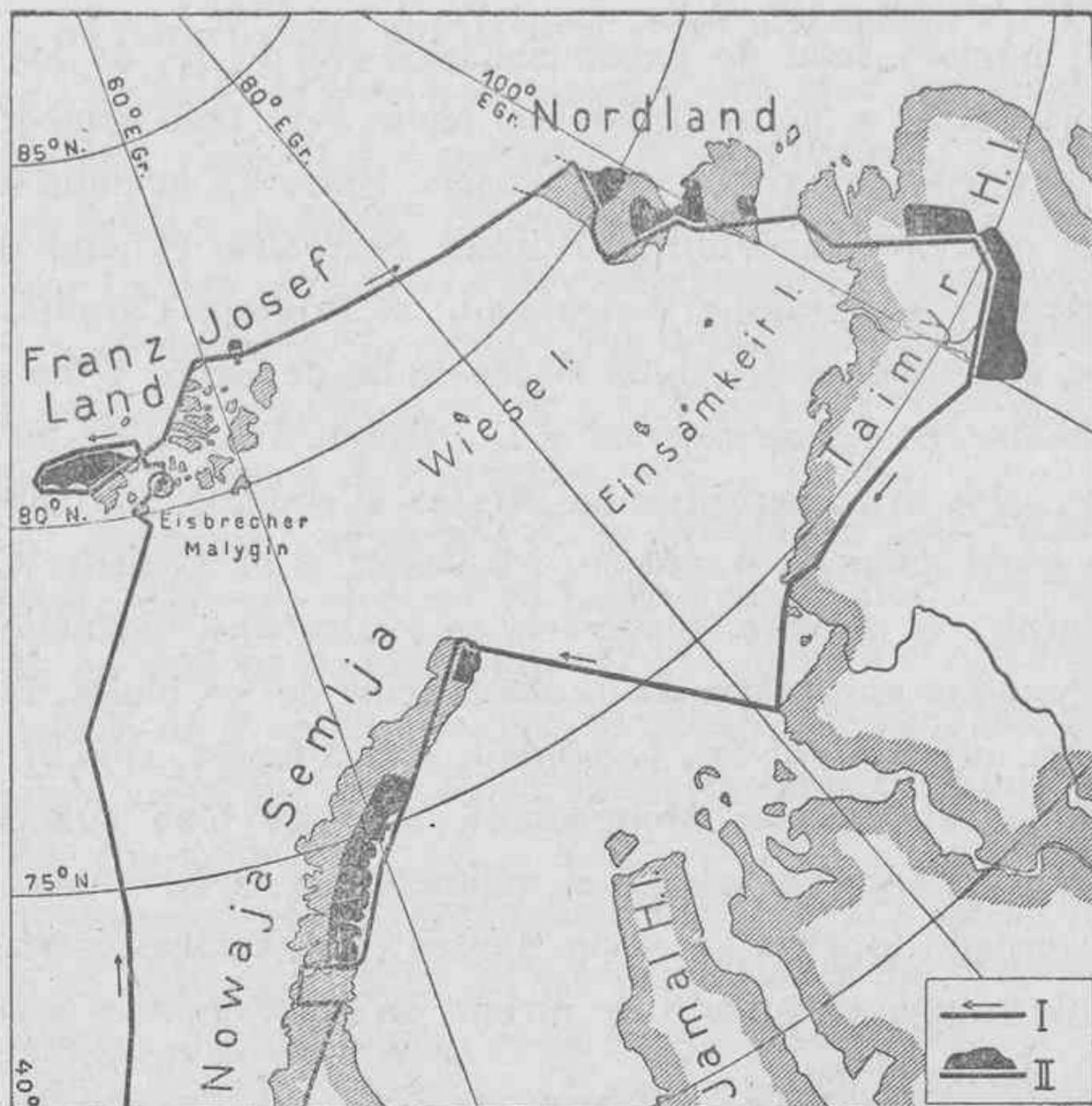
Estas características hacen que le consideremos como el más apropiado para la exploración ártica.

Quiero dedicar aquí un testimonio de profunda estima y admiración al Profesor Fritjof Nansen, el primer Presidente de la Sociedad y del Congreso citados. A su muerte, acaecida en 1930, se eligió sucesor suyo al Doctor Eckener, que es asimismo Presidente de su Consejo científico. Este acordó efectuar un vuelo de ensayo para ver hasta qué punto llenaba el L. Z. 127 las condiciones necesarias para la empresa y cuáles serían las observaciones que en ésta se podrían realizar.

La primera fecha elegida para el viaje fué la de Abril o Mayo. Mi experiencia me hizo declarar que, siendo los objetos primordiales de la expedición la exploración geográfica y los levantamientos aerofotogramétricos, esta época sería poco favorable por hallarse en ella las islas de las regiones polares cubiertas aún por una espesa capa de hielo que apenas hubiera permitido distinguir las del hielo marino que las rodea. Por consiguiente, propuse diferir el vuelo hasta mediados o fines de Julio, cuando la nieve estaría parcial o totalmente fundida y los contornos de las costas y el interior de las islas se dibujarían más claramente, haciendo más viables tanto las observaciones generales como los levantamientos fotogramétricos. Por otra parte, los meteorólo-

gos y algunos exploradores polares competentes nos advertían de los peligros que el dirigible podía correr, y con él la expedición toda, en una estación desfavorable, sobre todo por la capa de hielo que cubriría aquél.

Las razones indicadas nos hicieron aplazar el viaje hasta el mes de Julio.



I.—Itinerario de la Expedición.

II.—Zonas de las que se levantaron planos aerofotogramétricos.

Los objetivos principales de la expedición serían los siguientes. Ante todo se preveía un encuentro del «Zeppelin» con el submarino «Nautilus»; pero como este encuentro había de realizarse cerca del Polo, es decir, en una región visitada ya muchas veces, se acordó transportar el itinerario al sector europeo del Ártico. Se pensó en visitar Nueva Zembla, la Tierra de Francisco José, la Tierra del Norte y, si teníamos suerte, continuar el vuelo hacia el Este.

El plan de la expedición comprendía también varios trabajos geofísicos: observaciones meteorológicas y aerológicas, el estudio de la intensidad horizontal del magnetismo terrestre, etcétera, etc.

El número total de expedicionarios era de 46, de los que 31 pertenecían a la tripulación del navío y 15 eran colaboradores científicos, fotógrafos y periodistas. Entre los miembros alemanes citaremos a Walther Brunns, Secretario general de la Aeroártica; al Profesor Weickmann, al Profesor Carous, que estaba encargado del estudio de las ondas de radio, y los aerotopógrafos Dr. Aschenbrenner y Dr. Basse. Además de los alemanes había dos americanos del Norte: el conocido participante de la expedición de Amudsen, Ellsworth, y el Teniente Coronel Smith; el primero colaboraría en los trabajos magnéticos y el segundo se encargaría de la observación de los hielos. Había también un sueco, el Dr. Ljungdall, y finalmente, como rusos, estábamos el Profesor Moltchanoff, aerólogo bien conocido; un joven aviador, Assperg; el radiotelegrafista Kraenkel, que ha invernado muchas veces en diferentes estaciones árticas, y yo, que estaba encargado de dirigir las observaciones geográficas y de los hielos.

Además de las personas citadas, en el personal de la expedición figuraba un médico, el Dr. Kohl-Larssen, que afortunadamente no tuvo nada que hacer; el representante de la Prensa, Kestler; el fotógrafo Bossart y el operador de cinema Hartmann.

Así, pues, además de la tripulación del dirigible había a bordo siete alemanes, cuatro rusos, dos norteamericanos, un suizo y un sueco.

Seguros, como estábamos, del éxito completo de nuestra expedición, no quisimos dejar de proveer al dirigible de todos los elementos necesarios en el caso de una catástrofe. Disponíamos asimismo de equipo polar en cantidad suficiente: trineos, skis,

armas, sacos para dormir, ropa de abrigo y provisiones de boca para dos meses, que bien administradas podrían bastar para tres. Por falta de dinero no pudimos comprar vestidos de piel, pero de ella eran nuestros sacos de dormir.

El día 24 de Julio de 1931, al amanecer, salimos de Friedrichshafen con dirección a Berlín. A las 17 horas 20 minutos (hora de Greenwich) aterrizamos en el aerodromo de Staken, cerca de Berlín, donde nos esperaba una multitud enorme de periodistas, fotógrafos y cineastas. A las 3 horas 48 minutos del día 25 salimos de Berlín para Leningrado, siguiendo las costas del mar Báltico; hicimos escala en Helsingford, describiendo un círculo alrededor de la ciudad. En Berlín habíamos embarcado una provisión suplementaria de 9.000 kilos de bencina y completado el volumen de hidrógeno.

Al acercarse el momento de la partida me asaltaba una inquietud: ¿sabrían efectuar en Leningrado el aterrizaje del dirigible, no habiéndolo hecho nunca? Por fortuna el destacamento encargado de él lo hizo tan perfectamente que los alemanes aseguraban luego que ni en Friedrichshafen hubiera podido hacerse de manera mejor.

El recibimiento en Leningrado fué, por otra parte, hospitalario en extremo; tanto las representaciones del Estado como el público nos hizo objeto de la mayor cordialidad.

El día 26 a las 8 horas 5 minutos el «Zeppelin», después de haber completado sus provisiones de hidrógeno y de esencia, abandonó Leningrado en dirección a Arkángel.

El Gobierno soviético, que prestó al viaje ártico una eficaz ayuda, había adquirido un aparato transportable especial que podía proporcionar en poco tiempo la cantidad necesaria de hidrógeno. Además elevó un pequeño mástil al que podía amarrarse el dirigible por la barquilla. En todo caso tenía mucha razón el Dr. Eckener cuando manifestó que sin el concurso del Gobierno de los Soviets el vuelo hubiera sido imposible de realizar.

Cruzamos primero sobre el lago Ladoga, después sobre el Onega, y desde aquí tomamos la dirección a Arkángel.

Atravesamos la región de los bosques, rica en pinos y abetos. Entretanto se veían los terrenos pantanosos que hay entre algunas masas densas de bosque, llamando nuestra atención un fenómeno que volvió a repetirse en seguida, tanto en el camino hacia Arkángel como en la costa invernal del Mar Blanco; se trataba de la estructura concéntrica de sal que aparece en los terrenos pantanosos en vía de desecación; en el centro de ella se vé una elevación seca, alrededor de la cual se disponen, en orden concéntrico, pequeñas colinas separadas por un espacio lleno de agua o de terreno húmedo, aún no desecado. El radio de estas zonas era generalmente de 200 metros a 1'5 ó 2 kilómetros. No habiéndolo podido observar más que desde lejos es difícil explicar este fenómeno, que parece tener relación con las variaciones bruscas de temperatura y tener el mismo origen que el terreno poligonal.

A las once nos hallábamos sobre Petrosavodsk y cinco horas después llegábamos a Arkángel. Vimos una cantidad enorme de madera flotante que bajaba en almadías por el Dvina del Norte, así como grandes pilas de madera en las cercanías de las numerosas serrerías de la ciudad.

Desde Arkángel nos dirigimos hacia Phare Intsv; todo el trayecto entre Arkángel y este faro está cubierto por grandes bosques, principalmente de abetos; se veían muchos árboles derribados por el viento, que llenaban casi el espacio entre los demás. Aquí el bosque alterna con las zonas pantanosas y los pequeños ríos; hallándose generalmente aquéllas a lo largo de éstos. Hacia la costa el bosque se va haciendo cada vez menos espeso y en la del Mar Blanco es muy claro. Los lagos son en esta región muy contados, salvo en la isla de Merjavetz, hacia la que nos dirigimos después de dejar el cabo Voronoff.

A las 19 horas 5 minutos nos hallábamos sobre esta isla, que presenta una meseta llana de poca cota en la que contamos una

docena de lagos; desde la altura de 200 metros a que volábamos parecía un banco de arena apenas descubierto por la marea; se trata, evidentemente, de una de las islas más recientemente emergidas.

Luego tomamos la dirección de Kanin Nos, volando siempre a la altura de 150-200 metros; como nos hallábamos en la cola de un ciclón no nos convenía marchar con gran velocidad; por ello se pararon dos de los motores y con los tres restantes llevábamos una velocidad de 66 a 78 kilómetros por hora.

En la mañana del día 27 nos hallábamos ya al Norte de la península de Kanin. El viento, de 6 a 7 metros por segundo, nos trajo del Noroeste nieblas que recubrieron el mar hasta la altura de 180 a 200 metros. Mantuvimos la misma velocidad hasta los 72 grados y medio aproximadamente de latitud Norte. La visibilidad era siempre mala; pudo, sin embargo, percibirse la parte meridional del Mar de Bahrent, que se hallaba enteramente libre de hielo.

Desde Kanin Nos se planteó ya el problema de la dirección que convenía tomar. Podíamos emprender el vuelo de Oeste a Este, o a la inversa, de Este a Oeste. El boletín sinóptico-meteorológico que recibíamos regularmente del Servicio Meteorológico de Moscú, así como el del Observatorio de Hamburgo, señalaban la presencia de un gran ciclón en la región del Mar de Kara y la Tierra del Norte. Preferimos dirigirnos primeramente a la Tierra de Francisco José, donde podríamos, siguiendo al ciclón que se alejaba hacia el Norte, alcanzar el tiempo favorable para marchar hacia el Este; es la prueba de la pericia de los Capitanes que saben escoger para el vuelo las condiciones meteorológicas más favorables.

A pesar del viento Nordeste volábamos sobre el Mar de Bahrent casi siempre entre nieblas, tan espesas que apenas permitían ver la superficie del mar. A la latitud del Cabo Je'ania seguíamos aún envueltos en una niebla espesa, pero a medida que nos acercábamos a la Tierra de Francisco José el tiempo

iba mejorando. El 27 de Julio a las 14 horas 50 minutos, a la latitud Norte de 77 grados 48 minutos y longitud Este de 47 grados, vimos la barrera de hielo roto y poco después hielo de 8 grados de densidad, viejo de muchos años. También hallamos frecuentemente vastos campos de hielo nuevo, accesibles a un barco corriente. Solo una vez, a 50 kilómetros al Norte de la *banquise*, vimos a nuestra izquierda un gran *iceberg*. En la dirección de la Tierra de Francisco José el hielo era mucho más claro, alcanzando por término medio una densidad de cinco. Gracias al *radiopelling* salimos directamente al Cabo Flora, y desde allí fuimos a la Radio-estación soviética, situada en la Bahía Safe de la isla Hooker, donde se hallaba el rompehielos Maliguine. Aquí se efectuó, por primera vez en la historia del Ártico, el amaraje de un dirigible; maniobra que se hizo con la mayor habilidad, tocando la quilla de la barquilla del dirigible la superficie del mar. A causa de las corrientes de aire frío en la superficie de éste el descenso nos costó hasta 1.000 metros cúbicos de gas; echamos las anclas especiales, solo durante 15 minutos, por temor a los hielos flotantes, que empujados por las fuertes corrientes que en el lugar había, constituyen un serio peligro para la barquilla.

Cambiamos rápidamente el correo que llevábamos con el que nos traía el Maliguine, dimos un apretón de manos al personal de la estación, que había pasado en ella el invierno trabajando intensamente, y volvimos hacia el Oeste para realizar allí los primeros levantamientos aerofotogramétricos de la Tierra de Alejandro y de la del Príncipe Jorge, habiendo yo señalado al efecto estas dos islas por ser las mayores y las menos exploradas del archipiélago. Con un tiempo tranquilo, una visibilidad excelente y una temperatura del aire de 7 grados centígrados, logramos obtener el levantamiento aerotopográfico de la costa Norte de estas islas y del estrecho que las separa, pudiéndose observar que esta región tiene rocas locales libres de hielo continental en una **extensión** muy superior a la indicada en los

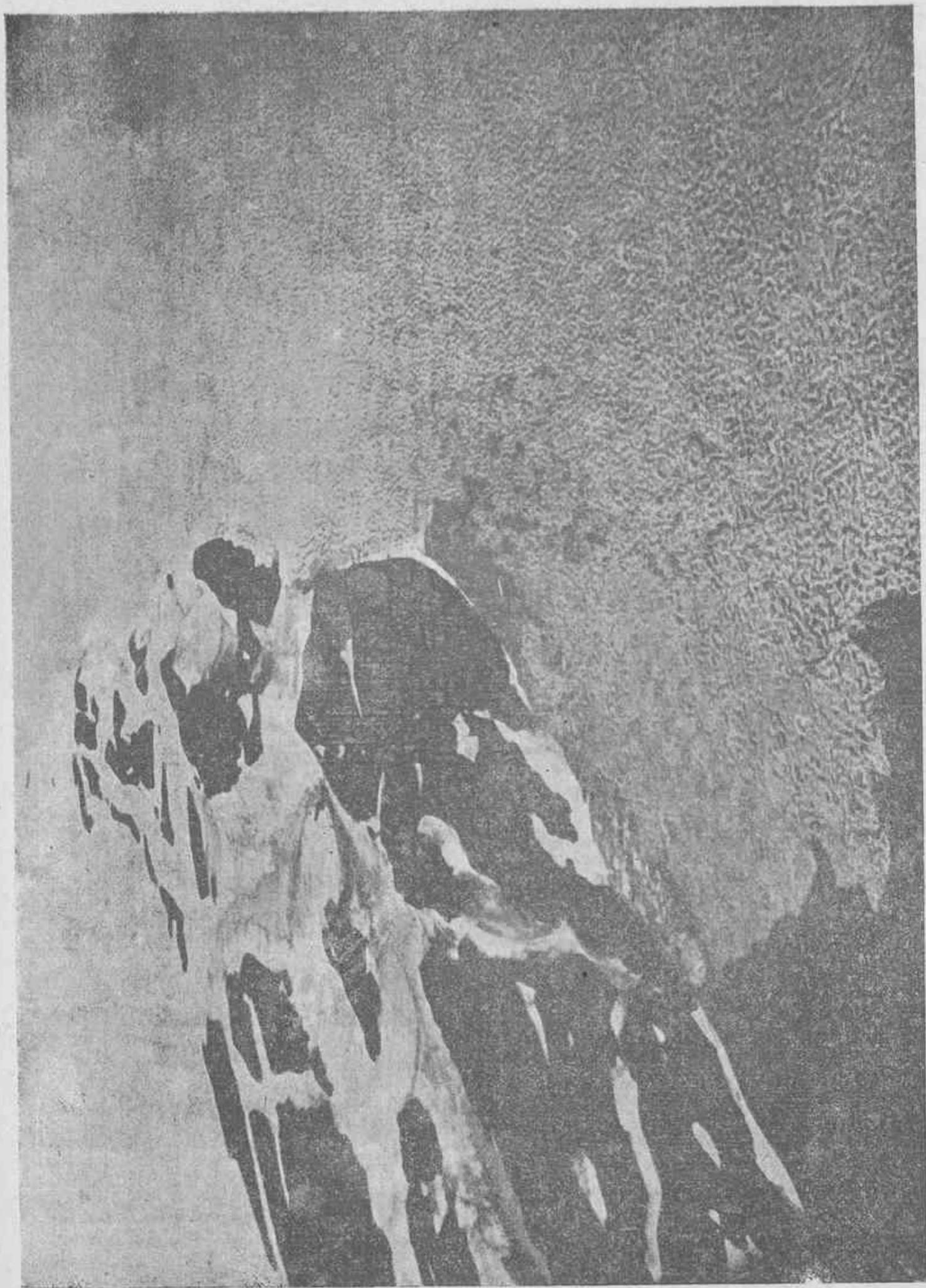


Foto R. Samoilowitch.

TIERRA DE FRANCISCO JOSÉ

mapas existentes. Descubrimos también numerosas bahías, sobre todo en la parte Nordeste de la Tierra del Príncipe Jorge; la parte septentrional de esta Tierra es baja y se halla cubierta por numerosos bloques de morena de fondo, en tanto que el litoral llano abunda en lagos y torrentes impetuosos que corren hacia el Norte y cuya parte baja se halla cubierta en gran parte de manchas oscuras de líquenes y otras plantas.

Al Norte, Oeste y Sur de la Tierra de Alejandro el mar estaba completamente libre de hielo, no viéndose de éste sino una faja estrecha de hielo quebrado en la dirección Sudoeste. El Cabo Harnsworth es una tierra llana, libre de hielo; podía distinguirse con sorprendente nitidez la distribución de las grietas en el hielo continental y en los glaciares; la dirección de estas grietas es, generalmente, perpendicular a la costa, pero algunas veces eran de formas concéntricas alargadas en una serie de elipses paralelas.

Habiendo visto un barco en el borde de un glaciar nos acercamos a él, viendo que era el *Quest*, el barco de la expedición sueco-noruega; describimos un gran círculo sobre el barco y nos dirigimos hacia la zona que queríamos fotografiar. Terminado el levantamiento de esta zona seguimos el canal británico en dirección a la isla del Príncipe Rodolfo. Nuestras observaciones probaron que la isla Ermitage no es sino una península de la Harmawerth. En la región Norte del canal británico, cerca del Cabo Breegger, comprobamos la existencia de dos nuevas islillas. El estrecho de De-Long se hallaba aún cubierto por el hielo invernal, en tanto que el austriaco se hallaba libre en parte. Al pasar por el Cabo Breck izamos el pabellón a media asta en homenaje a la memoria del explorador polar ruso Sedoff, muerto camino del Polo Norte.

El día 28 de Julio a las 0 horas 18 minutos nos hallábamos sobre el Cabo Flihely, extremo Norte de la Tierra de Francisco José. Hasta el Cabo llegaba un hielo de densidad de 8 a 9 grados; hacia el Norte, hasta los 10 grados, se extendían masas

continuas de hielo. Grandes campos de éste se hallaban cubiertos por el agua procedente de su fusión.

Desde aquí pusimos rumbo hacia las Islas Blancas; en realidad no eran más que una, porque las que se llamaron Éva y Leave se hallan unidas por un istmo y no son por tanto sino una sola. Esta se halla cubierta por una capa continua de hielo y solo en su parte Sudeste hay una pequeña península de forma triangular, cuyo centro se halla ocupado por un lago de la misma forma, caso frecuente en las regiones polares. La isla se halla rodeada de muchos campos de hielo, fuertemente apretados unos contra otros. El hielo tapa asimismo el espacio comprendido entre la Isla Blanca y la de Grahambell.

Dirigiéndonos luego hacia el Este divisamos hielos compactos hasta los 9 grados. Pudimos también ver el extremo Norte de Nueva Zembla; la capa de hielo que la recubría comenzaba a fundirse y los campos de hielo llevaban agua de fusión. A una distancia de unos 120 ó 150 kilómetros al Este de la Tierra de Francisco José vimos en el hielo roto muchos espacios libres de él. La densidad del hielo era de 9 grados; su superficie era, en gran parte, de color moreno oscuro, probablemente debido a la gran cantidad de diatomeas que contenía. Toda la región Norte del mar cerca de la Siberia occidental se hallaba cubierto por viejos hielos de densidad de 7 a 9 grados. Más cerca de la Tierra del Norte los espacios de agua libre con hielos rotos eran muy numerosos y los campos de hielo eran de dimensiones menores. En la zona comprendida entre los 81 grados 17 minutos y los 84 grados 1 minuto los espacios libres fueron cada vez más frecuentes y la densidad del hielo era de 7 grados. En las proximidades de la costa occidental de la misma Tierra la densidad no pasaba de 2 ó 3 grados.

En esta parte del viaje volábamos a una altura de unos 500 metros, atravesando a veces una niebla más espesa. Volando sobre las nubes probábamos de vez en cuando bajar un poco, pero la visualidad no mejoraba. No pudimos ver ni la isla de

Schmidt ni las costas occidentales de la Tierra y hubimos de continuar el vuelo en dirección Este-Sudeste. Cerca de las costas occidentales salimos de la niebla; ya no se veía mar libre, sino gruesos hielos que rodeaban por doquier la tierra. Al Nordeste, a unos dos kilómetros de distancia de la costa, vimos un gran *iceberg* que medía más de 500 metros cuadrados.

Después de haber seguido durante hora y media sobre la isla Norte y alcanzado su extremo opuesto giramos hacia el Oeste, esperando encontrar en él una visibilidad mejor que la anterior; la costa oriental presenta en esta parte una llanura libre de nieve, que va elevándose y se convierte en una meseta muy hendida de unos 300 ó 400 metros de altura media. A los 80 grados 40 minutos la costa oriental presenta una vasta bahía entallada y en la parte Norte de ella un pequeño islote de un kilómetro cuadrado aproximadamente de extensión, libre de nieve, cuyo borde Sur se hallaba cubierto por una vegetación de color verde moreno. Esta meseta se halla cubierta, en su mayor parte, por un casquete continental que desciende hacia el mar y presenta algunos glaciares. El lado Sur es una meseta de 400 metros de altitud cubierta por hielos continentales; se ven también grandes extensiones de tierra. Sobre la meseta muchos cerros en forma de cúpula alcanzan alturas de 600 metros. Además de una serie de glaciares separados se vé en la costa Norte un gran glaciar de 3 ó 4 kilómetros de anchura, que desciende hacia un fiord. Hacia la parte Este de la Tierra del Norte, la meseta va gradualmente convirtiéndose en una llanura. En el fondo de la bahía vimos varios islotes. La vasta llanura, rebajada por los glaciares, se halla cortada por numerosos ríos que siguen la dirección de las rocas, la cual vista desde la altura de 1.200 metros parece ser de Norte a Sur.

Marchando hacia el Oeste la niebla se espesaba cada vez más. No pudimos distinguir ni la costa ni la estación en que debíamos encontrar el personal que en ella invernaba. Dejamos la costa en dirección Sudeste. En la parte central de la Tierra

el tiempo fué aclarando y volvimos a ver la meseta por la que bajaba un inmenso glaciar, cuyo frente se extendía en unos 20 ó 30 kilómetros de Oeste a Este. Centenares de arroyuelos salían de debajo del glaciar formando multitud de cascadas; los arroyos se unían para formar ríos, los cuales a su vez se ensanchaban constituyendo lagos. Nos acercábamos a la costa septentrional de lo que se llamaba el Golfo Schokalsky, que más tarde se comprobó era un estrecho. En la región central vimos un vasto fiord en el que vertían muchos riachuelos; más cerca de su entrada hay un río que desagua a través de un delta por numerosas bocas. La superficie de la isla del Norte se halla cubierta, cerca de su extremo Sudeste, por hielos continentales y muchos glaciares. En las cercanías de las costas meridionales se veían muchas islas pequeñas. La anchura de este estrecho puede fijarse en unos 20 ó 30 kilómetros.

Después de haber cruzado el Estrecho de Schokalsky volamos hacia el Sudeste sobre la Isla Sur de la Tierra del Norte, cuya parte occidental presenta una meseta cortada por muchos arroyos; hacia el Norte, la cota de la isla es de unos 300 a 400 metros; la parte más elevada de la isla se convierte hacia el Sur en una llanura, en la que se ven muchos riachuelos que surgen de los glaciares.

Dejamos las costas Sur de la Tierra del Norte para volar, a una altura de unos 1.500 metros, sobre la Península de Taimyr, rodeada aún de hielos y cuya región costera aparecía como una llanura baja atravesada por ríos y arroyos, con algunas acumulaciones de nieve en sus márgenes.

A unos 100 kilómetros al Sur de la costa Norte de Taimyr el terreno empieza a subir y alcanza la altura de 100 metros; siguiendo al Este del río Taimyra pudimos observar, no solo las crestas aisladas de la cordillera de Byrranga, sino también las alturas de la parte oriental de Taimyr, que alcanzan altitudes de 400 metros. A partir de 100 ó 150 kilómetros de la costa Norte de la Península de Taimyr la región es montañosa, con

alturas que llegan a los 400 metros en algunos puntos. En la superficie de la meseta se ven algunos bloques erráticos; los glaciares siguen la dirección Sur-Sudeste.

El día 28 de Julio, a las 13 horas 30 minutos, nos hallábamos cerca del borde del lago de Taimyr, al Este del cual se eleva una cadena de montañas que se extiende hacia el Este y al pie de la cual se veía una serie de terrazas que partían de la orilla del lago. Las alturas de la sierra alcanzaban los 1.500 metros de altura. Al Oeste de ella se dibujaban las cumbres de la cordillera de Byrranga, de altura semejante. La cadena oriental se compone de una serie de alineaciones paralelas, en dirección WNW-SWS, en las proximidades del lago y con alturas de unos 500 a 600 metros. Cerca de las estribaciones del Byrranga se veía una meseta de formas aplanadas por una glaciación antigua y surcada por muchos arroyos. Sus montes se hallan diseminados en caótico desorden; la anchura del macizo oriental es de unos 30 kilómetros.

Hacia las 14 horas del mismo día 28 nos acercamos al lago Taimyr, al Norte del cual se veían muchos pequeños lagos; la cadena de montañas de que antes hablamos se extiende en dirección Noroeste-Sudeste, que es también la del lago, parte del cual se hallaba cubierta de hielo.

La sierra Byrranga se halla situada al Norte del lago y no llega hasta él. La región occidental de éste está cubierta de colinas. Por todas partes se observan terrenos poligonales. Los lechos rocosos van de Norte a Sur.

El mismo día, a las 20 horas 40 minutos, llegamos a una gran bahía, de unos cinco kilómetros de largo por otros tantos de ancho, cubierta de nieve. En el mar se veían igualmente grandes masas de nieve de un año. Aquí las costas de Taimyr están cortadas por fiords. Una hora después nos hallábamos cerca de la bahía de Piassina, parcialmente cubierta de hielo. Desde aquí nos dirigimos hacia la Radio-estación de Dickson; describimos sobre ella varios círculos y lanzamos sobre ella algu-

nos periódicos y provisiones. En seguida nos dirigimos hacia el Mar de Kara, donde había relativamente poco hielo suelto, con densidad no superior a 2 ó 3 grados, y a Nueva Zembla, a 50 ó 60 kilómetros de la cual encontramos hielos más compactos, con densidades hasta de 6 grados; al Norte y Oeste del Cabo Jelania no se veía hielo alguno.

Nos proponíamos ahora establecer el límite Norte de la glaciación de Nueva Zembla; con este objeto seguimos la línea central de esta isla en dirección Sudeste; pudimos comprobar que el límite del hielo en la isla Norte se halla situado a unos 30 ó 40 kilómetros de la costa Norte y se extiende por la isla en dirección aproximada de Nordeste a Sudeste, descendiendo hacia la roca que le soporta en pendiente suave y faltando casi totalmente las grietas.

Muchos riachuelos y arroyos corren por sus laderas para formar a sus pies un gran río, cuyo lecho sigue primero el frente de hielo y tuerce luego hacia el Nordeste. Desde una altura de 1.300 metros pudimos ver asimismo la costa Oeste de Nueva Zembla y una parte del mar libre de hielos.

La zona Norte de Nueva Zembla sube gradualmente y a los 76 grados de latitud su carácter es ya francamente montañoso. Cruzamos la parte central de la isla y seguimos luego su costa oriental, comenzando un levantamiento aerotopográfico a partir de la Bahía de Roussanoff. Durante toda esta parte del viaje la visibilidad fué excelente. Después de haber hecho el levantamiento de la parte Este de la Isla del Norte seguimos a lo largo de Matetchkin Char hacia el Oeste, cruzamos la parte central de la isla Sur y nos dirigimos hacia el Este a lo largo del río Bezyniannaia, saliendo a la Bahía de Schubert, en la costa Este de Nueva Zembla. En el Mar de Kara, a unos 10 kilómetros de distancia de la costa, se veían hielos quebrados de densidad 3; desde aquí nos dirigimos a la isla de Kelgouiev.

El 29 de Julio, a medio día, estábamos ya sobre la Bahía de Belouchia; después de haber cruzado la isla de Kelgouiev sali-



Foto R. Samoilowitch.

NUEVA ZEMBLA

mos hacia la costa Este de la Península de Kanin, atravesamos el go.to de Mézen y llegamos, por fin, a Arkángel a las 19 horas 12 minutos. Siguiendo el mismo camino que en el viaje de ida nos encontramos en Leningrado a las 2 horas 54 minutos del día 30 de Julio.

Desgraciadamente se acercaba por el lado del Golfo de Riga una borrasca que no nos permitió aterrizar en esta capital, como era nuestro deseo. El Dr. Eckener no quería exponer el dirigible a los peligros de un tiempo tormentoso faltando un buen mástil de amarre. Yo miraba con tristeza la muchedumbre que esperaba nuestro aterrizaje; entre ella tenía yo parientes y amigos... Después de haber descrito dos grandes círculos sobre Leningrado tomamos la dirección de Alemania.

Nuestro viaje sobre esta nación fué un continuo triunfo; cuando pasábamos sobre las ciudades, las fábricas, los talleres, las locomotoras, los barcos y hasta los automóviles nos saludaban con sus sirenas y bocinas. Llegamos a las 17 horas 37 minutos al aerodromo de Berlín, donde nos esperaban miles de personas, y partimos nuevamente para Friedrichshafen, donde durante muchos días nos ocupamos en ordenar los resultados de la expedición a bordo del Zeppelin.

En este viaje el dirigible cubrió de Leningrado a la Tierra de Francisco José 2.613 kilómetros en 34 horas 25 minutos; de la Tierra de Francisco José a Berlín 7.466 kilómetros en 70 horas 52 minutos; la duración total del vuelo fué de 105 horas 17 minutos, durante las cuales se recorrieron 10.070 kilómetros.

Estas cifras bastan para demostrar que el dirigible de tipo análogo al «Zeppelin L. Z. 127» es un medio excelente, no solo para la investigación científica, sino también para el transporte en las regiones árticas.

Leningrado, Diciembre de 1932.

Cooperación española a los estudios oceanográficos

por

D. Rafael de Buen,

Catedrático de la Universidad, Subdirector del Instituto,
Español de Oceanografía.

(*Conclusión*).

En lo referente a los caracteres del agua de mar, los datos que podemos encontrar son menos abundantes y en general de escaso interés. Sin embargo, resulta extraordinario el hecho de que ya Vicente Yáñez Pinzón y sus compañeros, adelantándose en varios siglos a los especialistas en Oceanografía, realizara al dirigirse a Paria, en su viaje de 1499 a 1500, la primera captura de un agua profunda. Por el interés de este hecho copiaremos lo que el documento nos dice: «Toparon con un río grande (Ivipore o Urinoco), el cual decían los pilotos que había de allí a tierra cuarenta leguas de agua, e allí fallando esta agua dulce tan buena, que mejor no podía ser, quisieron sacar una muestra para ver si el agua desde arriba hasta el fondo era toda dulce, tomando un escalfador de barbero e haciendo su arteficio que no se pudiese abrir hasta que diese en el fondo, e fallaron que desde las dos brazas e media hasta el fondo era todo salado como agua de la mar, y el resto, a las seis brazas, era dulce, e que allí viendo esta agua tan buena vaciaron las vasijas de agua que de antes traían e hincharon y tomaron las que hubieron menester de allí para seguir su viaje».

También son interesantes las observaciones que figuran en la relación del viaje de Juan Ladrillero al estrecho de Magallanes (1557) sobre los hielos flotantes, y principalmente la relación existente entre la parte sumergida y la parte que sobresale de la superficie de las aguas.

Finalmente señalaremos que Acosta adivinó la diferencia entre la temperatura de las aguas marinas y la del ambiente, cuando nos dice que : «La profundidad inmensa del mar Océano no da lugar a que el agua se caliente con el fervor del sol, de la manera que se calientan las aguas de los ríos».

El estudio de las profundidades resultaba indispensable a nuestros nautas en sus navegaciones por tierras desconocidas ; los viajes costeros se realizaban de día, empleando de continuo la sonda para evitar el peligro de los bajos y principalmente para penetrar en las bahías y surgideros. El procedimiento utilizado para determinar la profundidad era igual al que usan actualmente los marinos, ya que según nos dice Juan de Moya en su «Arte de marear» (1564), «la hondura o profundidad del agua de la mar se sabe por un cordel y un plomo que le dejan sumir».

En el plomo debía quedar alguna muestra de los sedimentos del fondo para averiguar su naturaleza ; tal vez emplearon el mismo procedimiento actual colocando una capa de sebo en la base del escandallo. Nos hace suponer este hecho lo que leemos en el escrito de Manuel Montero y Gaspar Ferrera, de 25 de Marzo de 1600, sobre «Derrotas y Navegación de la India con la aguja que tenga los hierros debajo de la Flor de Lis y de sus diferencias y variaciones, y asimismo las señales, corrientes y vientos que en diversos parajes se hallan» :

«De cabo falso para el de las agujas todo es vasa, la cual porque no viene a las veces en el plomo se ata en él un paño o cosa semejante, en que venga pegada la vasa».

Muchos ejemplos pudiéramos encontrar sobre el continuo uso que de la sonda se hacía, bástenos citar lo que dice Fray

Bartolomé de las Casas en su diario del primer viaje de Colón :

«Sábado, 5 de Enero (1493). Aunque le pareció que había entre ellas canales para poder entrar, pero conviene que sea de día y se vayan sondando con la barca primero». Igualmente leemos en el diario de Francisco de Albo, sobre el viaje de Magallanes: «Después fuimos al Sudoeste costeando la isla de Borney hasta la misma ciudad, y habéis de saber que es menester ir por cerca de tierra, porque de fuera hay muchos bajíos y es menester andar con la sonda en la mano».

¿Hicieron los españoles los primeros intentos para determinar las grandes profundidades? El célebre oceanógrafo alemán Krümmel atribuye a Magallanes el primer sondeo profundo, señalando que lo realizó en el año 1521 entre las islas de San Pablo y de los Tiburones. Desgraciadamente no he podido encontrar la confirmación de este aserto ni en el diario de Albo ni en la relación del caballero Pigafetta.

Existen, sin embargo, indicios que nos permiten suponer que aunque las sondas normalmente empleadas no tuvieron más de unas 400 a 500 brazas como máximo, en ciertos casos, tal vez uniendo unas a otras, debieron intentar la determinación de elevadas profundidades.

Podemos citar para aclarar este punto algunas de las afirmaciones que figuran en antiguos documentos.

En el diario del primer viaje de Colón se dice que al pie de las Antillas existe grandísimo fondo, encontrándose en efecto, como ya hemos indicado, en estos parajes la mayor profundidad atlántica. En la relación de Juan Ladrillero sobre el viaje al Estrecho de Magallanes en 1558, podemos leer que «muchas veces van los navíos junto a tierra donde les podría venir gran daño que en parte ví con tener una canal legua y media de ancho, y tan hondable que no se podría hallar fondo en ella, aunque se echasen mil brazas de cordeles».

Curioso en extremo es también lo que nos cuenta Cristóbal Colón (Décadas de Herrera) : «que en la mar no se halla igual

fondo en todas partes, y en muchas ninguno, como acontece en este puerto de Retrete (aunque después pareció lo contrario), porque en la mar de Cantabria con 400 brazas de cuerda no se halla fondo y los mares de Inglaterra el Germánico y el de Noruega pasa de 400, pero tiene por cierto que el Océano del Norte es más profundo que el del Sur, y que lo son los mares que no tienen islas pequeñas que los que las tienen y que la multitud de ellas es indicio de poco fondo, a lo cual los geométricos dicen que las profundidades del mayor corresponden proporcionalmente a la altura de las tierras y montañas, y que tanto se baja la mar cuanto se levantan las tierras». Magnífica visión de la concordancia que existe entre el relieve terrestre y el marino.

Debieron nuestros grandes navegantes dibujar pronto en sus cartas los datos numéricos de las profundidades obtenidas. Aun sin haber repasado más que un reducido número de mapas y croquis cartográficos, me ha sido posible comprobar que en un Derrotero de Martín Palacios (del año 1602) figuran señalados los bajos y numerosas profundidades.

Otro hecho que significa un considerable avance para la Ciencia oceanográfica y que nos da de nuevo una palpable muestra de la cultura e intuición de nuestros marinos, se encuentra en la Relación del viaje de Loaisa y sucesos de la nao «Victoria» separada de la Armada, escrito por Hernando de la Torre (1525-28). En este interesante documento se dan abundantes cifras de las profundidades y datos sobre la naturaleza del fondo, y se refieren muchas de las primeras al nivel de la bajamar, como hacen actualmente en sus cartas hidrográficas casi todas las Marinas del mundo.

El número de datos de profundidades que figuran en los derroteros y diarios de los navegantes es enorme. Desgraciadamente, las cifras obtenidas por los navegantes de la ruta de las Indias no pueden ser aprovechadas por la Ciencia moderna a causa, por una parte, de que la braza, utilizada como unidad de medida, no ofrece las garantías suficientes de exactitud, y a

causa, principalmente, de los errores en las situaciones de los puntos en los que los sondeos se efectuaban debidos a la imperfección natural de los instrumentos en uso en aquellos tiempos.

La necesidad de una representación de las tierras descubiertas hizo que desde las primeras navegaciones fuera objeto de especiales cuidados el trazado de cartas, llamadas entonces de marear, y su continuo perfeccionamiento. De la importancia que se daban a estos trabajos son palpable muestra las disposiciones creando en la Casa de Contratación de Sevilla, el primer gran centro cartográfico del mundo, y obligando a los pilotos a llevar un diario de Derrota en el que figurase la situación de los bajos y tierras que se descubriesen, que debían entregar al regreso de sus viajes al Catedrático de Cosmografía.

Aún se llegó a más, puesto que en 24 de Julio de 1512 se mandó a Juan Vespuci y a Juan Díaz de Solís que formaran el padrón de las cartas de marear, que eran guardadas cuidadosamente en un arca de dos llaves, que tenían el Piloto mayor y el Cosmógrafo más moderno de la Casa de Contratación; y se obligaba a los pilotos de las distintas navegaciones a llevar abundantes cartas y efectuar en ellas las correcciones y ampliaciones que la realidad les mostrara.

Así, en la expedición de Magallanes sabemos que se embarcaron 23 cartas de marear hechas en pergamino por Nuño García, 6 pares de compases, 21 cuadrantes de madera, 6 astrolabios de metal, un astrolabio de madera, 35 agujas de marear, 4 cajas grandes para cuatro agujas y 18 relojes de arena.

No puede extrañarnos que desde el principio de las navegaciones a América se prestara a la Cartografía la debida importancia, ya que gracias principalmente a los mallorquines y catalanes, los progresos en la representación de las tierras y los mares habían sido tan grandes, que ocupaba seguramente España el primer puesto entre las naciones marítimas.

Resulta interesante el conocer cómo se hacían las cartas de marcar en aquella gloriosa época, y por ello no puedo resistir

la tentación de copiar, a pesar de su extensión, las explicaciones detalladas que nos da Martín Cortés en su «Breve compendio de la esfera y de la arte de navegar», publicado en Sevilla en el año de 1551.

«Viniendo al fin deseado, que es la navegación con el que de intento comencé esta obra, digo que navegar no es otra cosa que caminar sobre las aguas de un lugar a otro, y es una de las cuatro cosas dificultosas que el sapientísimo Rey escribió. Este camino difiere de los de tierra en tres cosas. El de la tierra es firme, éste fluxible; el de la tierra quedo, éste movable; el de la tierra señalado, y el de la mar ignoto. E si en los caminos de la tierra hay cuevas y asperezas, la mar los paga con las setenas en tormentas

»Siendo este camino tan dificultoso, sería difícil darlo a entender con palabras o escribirlo con la pluma. La mejor explicación que para esto han hallado los ingenios de los hombres es darlo pintado en una carta, para la fábrica de la cual se presupone saber dos cosas. La una es la posición de los lugares y la otra las distancias que hay de unos lugares a otros. E así la carta tendrá dos descripciones; la una, que corresponde a la posición, será de los vientos, a que los marineros llaman rumbos, y la otra, que corresponde a las distancias, será la pintura de las costas de las tierras y de las islas cercadas de mar. Para pintar los vientos o rumbos hase de tomar un pergamino o un papel del tamaño que se quiera la carta, y echarémosle dos líneas rectas con tinta negra que en el medio se corten en ángulo recto, la una según lo luengo de la Carta, que será al Este-Oeste, y la otra Norte-Sur. Sobre el punto en que se cortan se ha de hacer centro y sobre él dar un círculo oculto que casi ocupe toda la Carta, el cual algunos dan con plomo porque es fácil de quitar. Estas dos líneas dividen el círculo en cuatro partes iguales. Cada parte de éstas repartiremos por medio con un punto. Después de un punto a otro llevaremos una línea recta diametralmente con tinta negra, y así quedará el círculo dividido con cuatro

líneas en ocho partes iguales, que corresponden a los ocho vientos. Así mismo se ha de repetir cada ochava en dos partes iguales y cada parte de éstas se llamará medio viento. Y luego llevaremos de cada un punto a su opuesto diametralmente una línea recta de verde o azul. E también cada medio viento se ha de dividir en el círculo en dos partes iguales. Y destes puntos que dividen las cuartas llevaremos unas líneas rectas con tinta colorada que también pasen por el centro, que madre-aguja se llama. Y así saldrán del centro a la circunferencia treinta y dos líneas que significan los treinta y dos vientos. Allende destas líneas daremos otras equidistantes a ellas e de sus mismos colores en esta forma. De los puntos de los vientos y medios vientos que pasan por el centro llevaremos unas líneas rectas que no pasen por el centro, sino que sean igualmente apartadas a las que pasan por el centro y de los mismos colores que su equidistante que pasa por el centro. Y como estas líneas vengán a concurrir en el centro como en los puntos de los vientos y medios vientos que están en la circunferencia del círculo, quedarán allí formadas otras diez y seis agujas, cada una con sus treinta y dos vientos. Y si la Carta fuese muy grande porque los rumbos no vayan muy apretados, si quisiéredes echarle otras diez y seis agujas, formarlas has entre una y otra de las primeras diez y seis por los puntos donde se echan las cuartas con sus vientos, como dicho tenemos. Es costumbre pintar sobre el centro de algunas de estas agujas, o de las más, con diversos colores y con oro, una flor o roseta diferenciando las líneas y señalándolas con letras con alguna señal, especialmente se señala el Norte con una flor de lis y el Este con una cruz. Esto sirve allende para distinguir los vientos de ornato de la Carta, lo cual quasi siempre se hace después de asentada la costa. Esto basta cuanto a la traza de los vientos.

»La colocación de los lugares y puertos e islas en la costa, según las propias distancias, consisten en particular y verdadera relación de los que lo han andado, y así son menester patrones

de las costas, puertos y islas que se han de pintar en la Carta, y hanse de procurar los más aprobados y verdaderos que se hallen. Y no solamente patrones pintados, mas también es menester saber las alturas de polo de algunos cabos principales y de puertos y de famosas ciudades. Habido esto se ha de trasladar en unos papeles delgados y transparentes que se hacen, cuales para esto son menester, untándolos con olio de linaza y después enjugándolos al sol. Y después toman el patrón o Carta que se ha de trasladar y asiéntanla muy extendida sobre una mesa, y luego asientan el papel transparente sobre una parte del patrón do quieren comenzar, y bien fijado el papel sobre el patrón con plomos o pegado con una poca de cera, que fácilmente se puede despegar, señalan en el papel transparente con una pluma delgada...

Con la propia minuciosidad sigue explicando los procedimientos del calco, a que llama *trasflorar* y *trasflor*, y acabada la operación, *limpio todo lo del humo de mechas de pez con una migaja de pan*, continúa:

«Hecho esto, con una delgada péndola escribir se han en la Carta todos los lugares y nombres de la costa en aquella parte donde están y como se vén en el patrón: y primeramente se ha de escribir de colorado los puertos y cabos principales y famosas ciudades y otras cosas notables y todo lo demás en negro; después dibujan ciudades, naos, banderas y animales; señalan regiones y otras notables cosas, y después con colores y oro hermocean las ciudades, agujas, naos y otras partes de la Carta; y también dan un verde a la costa por parte de la tierra y con un poco de azafrán le dan gracia, o como mejor parezca. Asientan también letra por parte en esta manera: «B, por baya; C, por cabo; A, por angla; I, por isla; M, por monte; P, por puerto; R, por río».

»Después, donde menos ocupen, se han de dar dos líneas rectas equidistantes y no más apartadas unas de otras que medio dedo o poco más y tan luengas que puedan señalarse entre ellas a lo menos trescientas leguas.

»A esto dicen los marineros tronco de leguas y asientan de esta manera : hase de tomar en el compás cien leguas del tronco de la Carta o patrón que se traslada y asientarlas juntamente entre las dos líneas, y en este espacio parten por medio y quedan en cincuenta ; y éstas partidas por medio quedan en veinticinco y partidas las veinticinco quedan en doce leguas y media.

»Ya hecha así la Carta, para graduarla se han de dar tres líneas que hagan ángulos rectos con línea de Este-Oeste, equidistantes a la línea de Norte-Sur, y también ellas serán Norte-Sur. Estas se darán por la isla de las Azores o más cerca de España o donde más desocupada estuviese la Carta, y a propósito para esto, tan apartada la una línea de la otra, que en dos espacios que hacen se pueden señalar : en el uno los grados y en el otro el número de ellos, conforme a la graduación del patrón ; como los números de los grados señalen lesteoeste, los puertos y cabos y costa en sus propias alturas.

»Si la Carta no tuviese la graduación hanse de tomar con el compás del tronco de las leguas siete espacios de a doce leguas y media, y de éstas se han de repartir en cinco partes, que sale a diez y siete leguas y media por parte, y tomadas en el compás las cuatro partes hacen cuatro grados, y partidos en cuatro partes es cada parte un grado y señalando así : ☉; **y si quisiéredes** los grados a diez y seis leguas y dos tercios o más, tanto espacio como las leguas comprendan darás a cada grado. Esta graduación se ha de comenzar de un cabo cuya altura de polo se sepa, y graduada así toda la Carta ha de se comenzar el número de los grados desde la línea equinoccial : 1, 2, 3, etc., hacia el un polo y así mismo al otro ; por aquellos grados reparten aquel espacio a diez y siete leguas y media por grado y según la opinión de las leguas de la redondez de la Tierra, como tocamos hablando della en el capítulo XVIII de la primera parte. En esta nuestra España acostumbran tomar en el compás el espacio que hay del Cabo San Vicente al medio de la mayor

isla Berlinga, que cuentan tres grados; que a diez y siete leguas y media por grado son cincuenta y dos leguas y media, y tantas ponen en este espacio; otros ponen cincuenta leguas, contando a diez y seis leguas y dos tercios por grado, y de esta manera hacen de leguas grados y de grados leguas.

»Las Cartas del marear no tienen limitado tamaño, porque solamente representan la descripción del agua y tierra y no la cantidad».

El estudio de las cartas antiguas ofrece un gran interés histórico, ya que nos indican la mayor parte de las veces la prioridad de los descubrimientos. Para citar un ejemplo señalaré que la carta de Duicert, anterior al descubrimiento de América (1339), demuestra que los españoles conocían las costas de Africa hasta más abajo del cabo Nun, antes que los portugueses las visitasen.

Lo que mayor interés ofrece en el estudio de la Cartografía española es no el número de cartas fabricadas, sino los enormes progresos obtenidos en los procedimientos empleados en la representación, que nos permite sentar que a nuestros cosmógrafos se deben los métodos cartográficos modernos, que erróneamente son atribuidos a otros autores.

Por lo que nos cuenta Alejo de Venegas, es necesario atribuir a Alonso de Santa Cruz la invención de las cartas esféricas. En efecto; este autor nos dice en su obra sobre «Diferencias de libros que hay en el Universo», impresa en 1540, lo siguiente: «Había hecho cartas de marear por alturas y por derrotas, y varios planisferios en secciones del Globo, ya por equinoccial, ya por los meridianos, y otras para conocer la proporción que tiene lo redondo a lo plano», y en otro capítulo aclara este punto en los siguientes términos: «para todo lo sobredicho es de notar que las cartas de marear todas son falsamente descritas, no por ignorancia, sino para darse a entender a los marineros; los cuales no pueden navegar sin rumbos, que son los vientos señalados por las líneas derechas que están en las costas. A doquiera que

estos rumbos concurren, es señal que allí está la aguja de marear. Estos rumbos no se pueden señalar sino en carta plana, y por esto cuando decimos que responden diez y siete leguas y media por grado, entiéndese que es la equinoccial o su equivalente, que fuera de allí irá disminuyendo como van disminuyendo las rebanadas de melón, que van angostándose mientras más se allegan a los remates, que son la frente y pezón. La disminución de este espacio enseña Tolomeo por números; mas como esto sea muy dificultoso de saber, era nuevamente Alonso de Santa Cruz, de quien ya dijimos, a petición del Emperador nuestro Señor, ha hecho una carta abierta por los meridianos, desde la equinoccial a los polos, en la cual, sacando por el compás de distancia de los blancos que hay de meridiano a meridiano, *queda la distancia verdadera de cada grado, reduciendo la distancia que queda a leguas de línea mayor*.

Estas palabras nos demuestran palpablemente que Alonso de Santa Cruz es el verdadero autor de la teoría de las cartas esféricas, cuyas dificultades debió resolver en gran parte. También se debe a él el mapa de 1542, que se conserva en Estocolmo, y que está trazado empleando una proyección semejante a la que años más tarde utilizó Antonio Floriani.

Para no cansar vuestra atención con la enumeración de los numerosos ejemplos que nuestra brillante historia cartográfica nos ofrecen, indicaré únicamente que un mapa mundi atribuido a Nuño Gracia de Torenó, en el que figura una inscripción referente a la llegada a Sanlúcar de la nao «Victoria» el día 6 de Septiembre de 1522, está trazado empleando el sistema de proyecciones polares equidistantes, cuyo descubrimiento se atribuye erróneamente a Mercator (1569) y que pudo conocer en el viaje que realizó a España en 1542.

En lo que a la dinámica del mar se relaciona, en lo referente principalmente a las corrientes oceánicas, debe la moderna oceanografía sus más importantes conquistas a los navegantes españoles. Descubierta por Colón la ruta más favorable para el

viaje al Nuevo Continente, por la constancia de los vientos alisios y el movimiento de las aguas de Occidente a Oriente, pronto nuestros compatriotas comprendieron la necesidad de buscar la derrota que podía favorecer el regreso a Europa de las naves y pronto pensaron en la necesidad de llegar al conocimiento del régimen dinámico de las aguas.

Dándoles la importancia que tenían, vemos en todos los diarios de a bordo, en todos los derroteros, indicaciones abundantes y precisas del régimen de corrientes, y observamos que pronto, cuantos cultivan las ciencias marítimas, se preocuparon de sintetizar los datos aislados, de obtener consecuencias generales, de buscar las leyes a que obedece la complicada dinámica de los Océanos.

Para simplificar nuestro estudio renunciamos a citar los numerosísimos datos que figuran en las relaciones de los viajes, limitándonos a dar una idea de los grandes descubrimientos sobre el movimiento de las aguas en el Atlántico y en el Pacífico.

La gran corriente del Golfo fué descubierta por Colón ya en su primer viaje; igualmente en él se obtuvieron las primeras noticias sobre el mar de los Sargazos, *las Yervas de Peñas*, entre las que vivían cangrejos, uno de los cuales guardó el Almirante. Diego Lepe observó por primera vez la corriente del Brasil, confirmada por el célebre viaje de Vicente Yáñez Pinzón. Juan Ponce de León, al recorrer en 1512 las costas de la Florida, dió a conocer a Europa la violenta corriente que allí existe, denominando a uno de los Cabos descubiertos Cabo Corrientes, porque allí corre tanto el agua que tiene más fuerza que el viento y no deja ir a los navíos adelante. Andrés García de Céspedes de ideas exactas sobre el ramal de la corriente del Golfo que, saliendo del Canal de la Florida, se dirige al N.E. para encaminarse a Europa.

En lo que se refiere a las corrientes del Pacífico, destaca la gran figura de Urdaneta, que no solo adivinó que el movimiento de las aguas en el gran Océano debía ser igual que en el At-

lántico, sino que corroboró la realidad de su teoría en un célebre viaje en el año de 1565.

Comienzan a adquirirse ideas exactas del régimen general atlántico con Diego García, que en la relación que presentó de su viaje desde la Coruña al Río de la Plata (1526), nos señala la relación existente entre la corriente de Guinea y la del Seno Mexicano, cuando dice: «Esta Isla de Buenavista hicimos vela en la vuelta y demanda del Cabo de San Agustín; que este cabo está en 8° e un sexto de grado de la banda del Sur de la línea equinoccial. Y este camino se ha de navegar con grande resguardo y saber de marinería, porque *hay grandes corrientes que salen de los ríos de Guinea que abaten los navíos a la banda del Noroeste, que van estas corrientes a las Indias de Castilla*».

La corriente de retorno a Europa, que sale de la Florida, fué ya aprovechada por el piloto Antón de Alaminos, natural de Palos, desembocando por el Canal de Bahama y haciendo un feliz viaje a Europa ayudado por el correr de las aguas.

Pero es en Andrés de Morales donde culminan los conocimientos a que llegaron nuestros marinos, y al que se debe la primera explicación científica y exacta sobre las corrientes atlánticas. Según nos cuenta Pedro Mártir en sus «Décadas», refiriéndose a Morales: «El piloto pretende que aquel ímpetu de las aguas es recibido en el gremio de la tierra del que se cree continente, la cual vuelve hacia el Septentrión, como dijimos, y de modo que por aquel obstáculo encorvado tome dirección giratoria y vaya dando la vuelta a la costa septentrional de Cuba y demás islas que hay fuera del Círculo de Cáncer, donde la anchura del mar absorbe las aguas procedentes de estrechas fauces y reprime aquella corriente impetuosa; porque allí el mar es espacioso y muy capaz». Más adelante añade: «Todos confiesan unánimes que allí los mares corren hacia el Occidente como los torrentes de las montañas. Por eso yo estoy en confusión sobre a dónde se dirigen aquellas aguas que, con perpetuo rodeo, corren del Oriente como huyendo del Occidente,

de donde nunca han de volver, y como ni por eso se llena más el Occidente ni se vacía el Oriente. Si dijéramos que se encaminan al centro siguiendo la ley de los graves, ¿qué centro habría capaz de tanta y tanta agua, o qué circunferencia se encontrará bañando? Los que han recorrido aquellas costas no dan ninguna razón verosímil. Piensan la mayor parte que hay varios tragaderos en el cabo final de aquel gran territorio, al Occidente de la isla de Cuba, los cuales absorben aquellas aguas y de allí las arrojan hacia el Occidente para que vuelvan a nuestro Oriente; otros dicen que a Septentrión. Algunos quieren que esté cerrado aquel seno del gran territorio y que tienda hacia Septentrión a la espalda de Cuba, de modo que estreche las tierras rodeadas por el mar Glacial, y que estén contiguas todas aquellas playas; por lo cual suponen que, oponiéndose el gran territorio, hace girar a aquellas aguas, como se puede ver en los ríos cuando se les ponen enfrente las revueltas de las orillas».

Esta última idea era la de Andrés de Morales, que a pesar de discutirse aún la posibilidad de existencia de una comunicación entre los dos grandes Océanos por el istmo de Panamá y de desconocerse la verdadera distribución de las costas, había comprendido que el giro que la corriente experimenta solo podía ser debido a la presencia de un arco costero continuo que hiciera cambiar a las aguas el sentido de su marcha.

Las ideas de Morales debieron inspirar a Herrera al decirnos en sus «Décadas», comenzadas a publicar en 1601, que: «Las aguas de los mares de Africa y del Atlántico corren perpetuamente hacia la América Meridional, y no encontrando salida pasan furiosamente entre Yucatán y Cuba, después entre Cuba, la Florida y las islas Lucayas, hasta que saliendo de un paso tan estrecho como lo es el canal de Bahama pueden ocupar un lugar más extenso».

Como vemos, no solo descubrieron los españoles las corrientes atlánticas, sino que estudiaron cuidadosamente sus caracte-

res y dieron una científica y exacta explicación de sus manifestaciones. Solo nos faltaba saber si llegaron a conocer las causas generales del movimiento de las aguas, y felizmente podemos comprobar, gracias al trabajo sobre «Descripción geográfica y derrotero de la región austral magallánica», publicado por Seixas y Lobera en 1590, que no ignoraban nada de lo que se creían conquistas más modernas. Dice Seixas: «A donde las aguas corren unas veces para Oriente y otras para Occidente; lo cual se entiende que proviene de las aguas que se encanalán por las estrechuras de aquellos parajes y archipiélagos, y por la seguridad de los vientos, que así en aquellas partes como en las de las continuas navegaciones a América manifiestan que *las aguas van empujadas por los vientos* desde el Golfo de Guinea, encanalándose por entre las costas del Brasil y las de Tierra firme y las islas de Barlovento, desembocando para la ensenada de Nueva España y seno mexicano por entre el Cabo de Corrientes y Cabo de Catoche, buscando después salida por el Canal de Bahama para el mar del Norte, de que debemos inferir que *no todas las corrientes provienen de los vientos de la altura de los Polos*, pues vemos que corren para ellos; la razón es porque en las Indias y en el canal del faro de Mesina, en la del Estrecho de Gibraltar, en la canal de Inglaterra y en la canal de Bristol, y en otras de muchas partes del mundo, en sus estrechos y pasajes corren en cada una de todas ellas las aguas para diferente parte; con que se vé claro que si la Luna (se refiere a las corrientes de marea) o los vientos fueran la causa sola de las corrientes fueran generalmente todas ellas regulares; pero enseñando el arte y la experiencia lo contrario, y que una sola causa no puede producir varios efectos encontrados, hallándose éstos en la variación de las corrientes se viene en evidencia a la consideración que hallándose esta contrariedad en un mismo paraje son muchas y diferentes las causas que producen estos efectos».

Si pasamos al Pacífico comprobamos que las corrientes del

Perú a México están claramente señaladas por Andaboya, Pedro de Alvarado, Hernando de Grijalva y otros muchos españoles que recorrieron aquellas aguas. Pero cabe a Urdaneta el mérito de haber comprendido la uniformidad del régimen general dinámico del gran Océano y del Atlántico y de haber comprobado la exactitud de su teoría maravillosa saliendo de Filipinas el 1.º de Junio de 1565 para dirigirse a las islas de los Ladrones y a las costas del Japón y, subiendo a los 40º, marchar directamente a Acapulco, efectuando el viaje después de una feliz navegación de tan solo ciento veinticinco días.

Los datos de mareas son muy abundantes e interesantes en los diarios de las navegaciones efectuadas después del descubrimiento de América, pero como su origen era ya conocido en el siglo IV antes de J.-C. por Pytheas de Marsella, y tal vez anteriormente por nuestros marinos gaditanos, no tienen los datos de los grandes viajes oceánicos el interés que ofrecen los de otros problemas oceanográficos. Por ello nos limitaremos a señalar que pronto vieron los españoles la influencia ejercida por las costas y por los vientos en las variaciones del nivel marino, puesto que en el «Arte de marear», de Juan de Moya (1564), leemos ya que las crecientes y menguantes no son en todos tiempos y lugares iguales: «Por la postura de la costa y por vientos demasiados que causan creciente, y por otras causas que hay».

*
**

Pasan los años y la gloriosa tradición náutica española decrece, viéndose que otros países (Holanda, Francia, Inglaterra, Rusia), prestando a las navegaciones el debido interés y fomentando los viajes científicos, van poco a poco adquiriendo la supremacía sobre los Océanos.

En los siglos XVIII y XIX son pocas las navegaciones españolas en las cuales podamos encontrar datos científicos, y tan solo una, la dedicada especialmente a investigaciones oceano-

gráficas y de Biología marina. Nos referimos al viaje político científico alrededor del mundo de las corbetas «Descubierta» y «Atrevida» al mando de los Capitanes de Navío D. Alejandro Malaspina y D. José de Bustamante y Guerra, efectuado en los años 1789 a 1794.

En esta memorable campaña figuraron los naturalistas Pinedo, Henke y Nee, y se hicieron medidas de temperaturas profundas, empleándose también un dispositivo para capturar aguas a distintos niveles y realizándose determinaciones físicas con las aguas marinas.

Aunque tuviera carácter biológico no debemos olvidar tampoco la célebre expedición al Pacífico de los navíos «Nuestra Señora del Triunfo», «Resolución» y «Covadonga», llevando a los naturalistas Paz, Amor, Martínez e Isern, y realizada en 1862. También citaremos los trabajos científicos efectuados en la fragata «Blanca» por Odón de Buen, durante el viaje por el Mediterráneo y Atlántico, de 1886 a 1887.

*
**

Con la creación del Instituto Español de Oceanografía por Decreto de 17 de Abril de 1914, reuniendo en un solo Centro los laboratorios costeros de Biología marina existentes en Baleares, Málaga y Santander, y teniendo por primordial objeto el estudio de las condiciones físicas, químicas y biológicas de los mares que bañan la Península, empleando los conocimientos adquiridos en los problemas de la pesca marítima, se incorpora España al movimiento internacional que existe para el estudio de los caracteres oceánicos y de la científica explotación de las riquezas marinas.

El Instituto Español de Oceanografía dió pruebas desde los primeros momentos de una acentuada actividad, organizando ya en el año de su creación una campaña oceanográfica por el Mediterráneo Occidental, desde el Estrecho de Gibraltar a las Baleares, que inaugura la era de los viajes de estudio de carácter eminentemente oceanográfico.

Funcionan desde su origen en el Instituto Español de Oceanografía tres Secciones : de Oceanografía física, Química del mar y Biología, a la que se ha unido posteriormente otra de Ictiometría y Estadística. Se explican cursos todos los años para que los Doctores o Licenciados en Ciencias, los marinos y los ingenieros puedan especializarse en las Ciencias oceanográficas y en los problemas pesqueros ; se organizan ciclos de conferencias que vulgaricen los estudios que se efectúan y la importancia del conocimiento de los mares.

En los laboratorios costeros de Santander, Palma de Mallorca y Málaga, aumentados recientemente con otro en Las Palmas, se estudian sistemáticamente los caracteres de las aguas vecinas y la biología de las especies más útiles para el hombre.

Abiertos los laboratorios a los investigadores de todos los países, son frecuentemente visitados por especialistas nacionales y extranjeros ; habiéndose llegado incluso a un acuerdo con Alemania, mediante el cual dispone permanentemente de dos cuartos de trabajo en un hermoso pabellón construido en el laboratorio de Palma de Mallorca y dotado de los más modernos elementos de trabajo.

Gracias al Instituto de Oceanografía lleva efectuadas España más de 25 campañas de estudio de sus mares, con la colaboración de la Marina de guerra, que ha prestado sucesivamente los siguientes barcos : cañonero «Vasco Núñez de Balboa» (1914-1915), cañonero «Hernán Cortés» (1916, 1918 y 1924), crucero «Río de la Plata» (1917), auxiliar «Primero de Meira» (1917), aviso «Giralda» (1920-1921), transporte «Almirante Lobo» (1923), cañonero «Marqués de la Victoria» (1925), contratorpedero «Proserpina» (1926), cañonero «Eduardo Dato» (1927-1928), cañonero «Laya» (1929), guardacostas «Xauen» (1929-1932). El Instituto ha organizado también campañas con sus barcos propios «Averroes» (1922) y «Príncipe Alberto de Mónaco» (1923 y 1926).

Una labor tan intensa ha permitido llegar al conocimiento

de los caracteres generales de nuestro Mediterráneo y Atlántico; por lo cual el Instituto Español de Oceanografía tiene en estudio el prolongar las investigaciones hasta el Archipiélago canario y hasta nuestros territorios coloniales del Golfo de Guinea, aprovechando la intensificación de los trabajos marinos acordada internacionalmente con motivo del Año Polar 1932-1933.

Desde hace algunos años se realizan las campañas por acuerdos del Consejo permanente internacional para la exploración de los mares y de la Comisión internacional del Mediterráneo, haciéndose estudios regulares en el Estrecho de Gibraltar y en el Norte de España en los meses de Febrero, Mayo, Agosto y Noviembre, que han de permitir el conocimiento de las leyes que regulan los cambios observados y su inmediata aplicación para obtener la máxima riqueza pesquera.

Como ejemplos de los satisfactorios resultados obtenidos, citaremos las conclusiones a que hemos llegado en los estudios sobre el complicado régimen dinámico del Estrecho de Gibraltar.

Era unánimemente admitida la idea de que por la intensa evaporación en el Mediterráneo, no compensada por los suficientes aportes de aguas continentales y las lluvias, se produce una corriente superficial intensa que va permanentemente desde el Atlántico al Mediterráneo, existiendo bajo ella otra corriente contraria de compensación que vertería en el Atlántico una gran cantidad de aguas saladas y calientes.

Nuestros estudios pusieron de manifiesto que la superficie del Estrecho de Gibraltar se encuentra constantemente a temperatura bastante inferior a la del Mediterráneo y Atlántico vecino, constituyendo una barrera térmica que se opone al paso de muchas especies de uno al otro lado de estos dos mares, como lo prueban claramente las curiosas emigraciones del atún.

La presencia de esta barrera fría nos hizo suponer que la corriente del fondo, de aguas saladas a temperatura próxima a 13 grados, por la influencia del relieve, que crece bruscamente para formar la cresta del Estrecho, se transforma en corriente

inclinada hacia la superficie, llegando hasta ella y enfriando sus aguas.

Continuando los estudios hemos llegado a la conclusión de que las aguas de fondo procedentes del Mediterráneo únicamente penetran, y en escasa cantidad, en el Atlántico durante el invierno, y en general, ascendiendo por la acción del relieve, encuentran la impetuosa corriente superficial y son de nuevo arrastradas hacia el Mediterráneo.

Estos hechos, comprobados en varios años, nos proporcionan ideas muy claras sobre la Biología de especies de gran utilidad para el hombre, y han de permitir con seguridad en el porvenir la obtención de mayores rendimientos pesqueros.

La influencia del medio marino en los seres es muy grande; si pudiéramos conocer las leyes que regulan sus cambios los resultados serían sorprendentes, puesto que así como en Agricultura un año malo ocasiona la pérdida de las cosechas, en el mar la cosecha siempre existe y lo único que hace es trasladarse de un sitio a otro, buscando las condiciones que necesite para su vida.

Ejemplo claro de esta acción del medio la encontramos igualmente en Galicia, donde persiste normalmente una zona de aguas frías que, procedente del Norte, alcanzan casi justamente la desembocadura del Miño, explicándonos que sea este el límite meridional de la dispersión del salmón.

Podríamos señalar muchísimos otros resultados satisfactorios obtenidos gracias al estudio de nuestros mares, pero bastará lo indicado para comprender que la Ciencia oceanográfica ha dejado de ser una Ciencia pura para convertirse en el más precioso y necesario auxiliar de la pesca, que es, después de la Agricultura, la mayor riqueza nacional.

España colabora, gracias al Instituto Español de Oceanografía, en el movimiento internacional, habiendo prestado su adhesión y participando en los planes de trabajo de la Comisión del Mediterráneo, del Consejo internacional para la explo-

ración del mar, de la Sección de Oceanografía de la Asociación Internacional de Geodesia y Geofísica y del Consejo Oceanográfico Ibero-Americano.

Es este último Consejo el más simpático para nosotros, puesto que agrupa a todas las Repúblicas de habla española y portuguesa; y ha de servir, el día que adquiera el anhelado desenvolvimiento, para dar a nuestro común idioma la preponderancia científica que en breve fecha puede alcanzar y para fomentar entre países hermanos el progresivo desenvolvimiento de la riqueza pesquera.

Desgraciadamente nos encontramos aquí en Madrid demasiado lejos de la costa, sin contacto con las necesidades marítimas de nuestra patria.

Cuando gracias al descubrimiento de América se desplazó hacia nuestros puertos la vida del país, los conocimientos oceanográficos adquirieron el desarrollo a que teníamos derecho por nuestra privilegiada situación y por nuestro extenso litoral.

Los grandes hechos históricos no son hijos de la casualidad, sino resultados de los factores políticos y geográficos. En el caso del descubrimiento del Nuevo Continente y de las grandes navegaciones con que se inaugura la Edad Moderna vemos, como en ningún otro, la influencia de la Geografía.

Centralizada la civilización antigua en el Mediterráneo, tenía España en el Estrecho de Gibraltar la puerta que debía conducir a las navegaciones oceánicas; solo era necesario romper el símbolo del *non plus ultra*, hacer cesar la idea errónea de que en los Peñones de Calpe y Abilia se elevaban las columnas de Hércules marcando el fin del mundo.

Nuestros marinos, con nuestros hermanos los portugueses, podían conocer en condiciones más favorables los caracteres oceánicos, podían aventurarse con mayor facilidad por las aguas atlánticas entonces tan temidas. El dominio del Estrecho de Gibraltar nos daba el dominio del mar libre y es por ello natural que fueran las naves españolas las primeras que se atrevieran a surcarlo.

Ha representado el Estrecho de Gibraltar un papel de extraordinaria importancia en nuestros destinos, y solo al desplazarse la civilización hacia el Norte, al resultar pequeño el Mediterráneo para las relaciones entre los países, ha perdido el carácter geográfico preponderante que tuvo en anteriores días. Pero, aunque no lo queramos, aunque no lo vean las gentes actualmente, volverá nuestro Estrecho a adquirir un gran valor geográfico y hacer de nuestra España de nuevo un país privilegiado, un país poderoso y grande.

La historia se repite, las condiciones de relación de unos pueblos y otros se restablecen. Por el Estrecho pasarán de nuevo las grandes líneas que lleven a la humanidad a la conquista de las riquezas africanas, las líneas que acerquen a América del Sur a nuestro viejo Continente, las líneas que enlacen el Occidente europeo con el gran Continente asiático. Volverá a ser el Estrecho de Gibraltar el puente de enlace de unos países con otros, favoreciendo que la civilización se desplace hacia el Sur de Europa y hacia la América hispana, hacia los países de nuestra raza y de nuestro idioma.

Por ello, al dedicar con entusiasmo una parte de mis actividades al estudio del magno proyecto de construcción de un túnel submarino bajo el Estrecho de Gibraltar, que suprima el obstáculo que puso la Naturaleza y al cual debimos en épocas pasadas nuestro poderío, creo laborar mejor que en ningún otro problema por el grandioso porvenir que para mi país vislumbro.

Pero igualmente, trabajando intensamente por el conocimiento de lo mares, tratando de infiltrar, en continua propaganda, el entusiasmo por la Ciencia del mar, creo hacer una labor de gran utilidad para España, creo que con los esfuerzos que con mi modestia realizo, coopero hacia un porvenir halagüeño, hacia un futuro de grandezas y de triunfos.

El mar, a causa de la gran complicación que introduce en la vida la progresiva civilización de los pueblos, va siendo lo único que nos va quedando de la Naturaleza en toda su pureza.

El hombre olvida que no es la lucha entre pueblos, la lucha fratricida entre hermanos lo que le da su grandeda, sino la lucha contra los elementos, la lucha contra la Naturaleza la que le permite sentirse fuerte, considerarse como un ser superior a los otros.

Desgraciadamente en la vida moderna ya no tenemos que luchar contra el medio, ya no necesitamos aguzar nuestros sentidos para percibir el peligro que nos acecha, ya no debemos hacer trabajar a nuestra inteligencia para obtener el triunfo. La vida moderna debilita nuestro cuerpo y nuestro espíritu, nos hace tal vez más sabios, pero menos inteligentes y menos observadores.

Solo en el mar podemos sentirnos ya débiles ante la grandiosidad de la Naturaleza, solo en el mar necesitamos la perpetua vigilancia contra el peligro, solo en el mar vivimos la verdadera vida humana encadenados a la tierra de que nacimos, pequeños ante la madre que nos dió el ser.

Por ello el mar hace a las razas fuertes, crea el hábito de observación, la habilidad frente al peligro, despeja la inteligencia. Cuando fuimos una raza de marinos pudimos dar a la historia aquellas grandes figuras, orgullo de nuestra raza, temple de acero e inteligencias extraordinarias. Cuando olvidamos lo que debíamos al Océano caímos en la postración de la que parece que al fin queremos levantarnos.

Busquemos por ello en el mar no solo el medio de obtener sus riquezas, busquemos en el mar no solo el pasatiempo de un cómodo viaje en barcos que nos dan la sensación de hallarnos en tierra o su fresca brisa en los calurosos días estivales. Busquemos en el mar a la Naturaleza, busquemos crear en su seno una nueva raza de españoles, fuerte, sana, poderosa, que sean uno de los más firmes puntales de nuestra futura prosperidad.

INFORME

sobre cambio de nombre del Ayuntamiento de Zaldúa (Vizcaya).⁽¹⁾

El Ayuntamiento de Zaldúa es una continuación de la antigua Anteiglesia del mismo nombre y corresponde en la actualidad al partido judicial de Marquina.

Sus límites son: por el Norte, con Berriz, Mallavia y Ermua; por el Sur, con Eorrio; al Este, con Eibar y Elgueta, de la provincia de Guipúzcoa, y al Oeste, con Berriz.

Las noticias históricas relacionadas con la Anteiglesia son muy escasas. La parte que limita con Mallavia y Ermua es muy montañosa y de las cimas de Santa Marina descienden varios regatos que fertilizan el ensanchamiento que se forma en la barriada, sita alrededor de la Iglesia parroquial, que luego describiré, donde el terreno es ahora laborable y que en tiempo remoto estuviera destinado a pastos. De ahí pudo formarse el nombre de la Anteiglesia, ya que *Zaldúa* en vascuence significa Dehesa.

Como tal Anteiglesia tuvo representación en las Juntas de la Merindad de Durango, una de las siete en que se dividía el Señorío de Vizcaya, hasta que se suprimieron esas organizaciones a principios del siglo XIX. Le correspondía el VIIº voto en las Juntas que se celebraban en San Salvador de Guerediaga.

(1) Aprobado por la Sociedad en sesión de 20 de Febrero de 1933.

En cambio son muy amplias las relacionadas con la Torre de Zaldibar, que absorben totalmente en la Edad Media y aun en la moderna las de la Anteiglesia, dentro de cuyos términos está edificada. A unos 300 metros de la Iglesia se levanta la citada fortaleza que, según el historiador Iturriza, fué fundada en el siglo IX por Sancho Garcés, hijo de D. Fortunio. Lope García de Salazar nos dice en sus «Bienandanzas e fortunas» que fué poblada por el linaje navarro de la Casa de Ureta y que perteneció a la feligresía de San Juan de Berriz, con cuya Anteiglesia litigó después Zaldúa sobre límites. Pasó luego a poder de D. Baltasar de Zaldibar, juntamente con las casas fuertes de Zalduegui y Aguirreesacona, agregándose las dos primeras a la Anteiglesia de Zaldúa, por virtud de Concordia firmada el 3 de Julio de 1563, continuando más tarde en poder de dicho linaje de Zaldibar.

Esta familia perteneció, según el mismo Iturriza, al bando oñacino y su torre fué muy combatida, obligando a demoler parte de su altura el Rey Enrique IV, medida general que se tomó con el fin de acabar con las luchas de banderizos.

Por enlaces posteriores pasó a propiedad del Conde de Peñaflores, célebre fundador de la Real Sociedad Vascongada de Amigos del País, del cual la heredaron los hermanos Mugarregui y Torres Vildósola. Carece en la actualidad de escudo, pero el que he visto en tratados heráldicos coincide con el que tiene actualmente el sello del Ayuntamiento de Zaldúa.

En la actualidad es propiedad de la Diputación de Vizcaya y están destruidos parte de sus antiguos muros y destinada a viviendas, cuya Corporación la compró, a la vez que el antiguo Bañeario, por hallarse en uno de los extremos de su parque, del que luego me ocuparé.

Una fotografía de la torre citada puede verse en la página 480 de la obra «España, sus monumentos y arte», de Antonio Pirala. Barcelona, 1885.

Siendo tan importante, como queda expuesto, la torre en

cuestión, no es extraño que en el repertorio de caminos, compuesto por Juan Viluga en 1546, figurase como punto de etapa en el itinerario de San Sebastián a Laredo uno de los varios que aquél contiene, y así se lee:

ybar.....	j. leguas.
sabdivar.....	j. »
durango.....	jj »

Puede verse en la página 593 del tomo III de la obra «The way of Saint James», por Georgiana Goddard King. Nueva York, 1920.

En un pequeño altozano donde estuvo la Casa de Zalduegui se halla edificada la Iglesia de San Andrés, construcción de fines del siglo xvii. En el atrio y adosado al muro de entrada aparece un retablo de piedra que perteneció sin duda a la anterior Iglesia. Formando parte del mismo edificio y adosado a uno de sus muros laterales se halla el Ayuntamiento, delante del cual existe una pequeña plaza. El grupo de edificios que la circundan recibe ahora el nombre de *Elizondo*, en vascuence; junto a la Iglesia y confundiéndose con ellos continúan las demás casas de las barriadas y las edificaciones del Balneario antiguo y moderno, que siempre se llamó Zaldibar por estar cerca de su torre; de modo que todo ello forma un solo conglomerado urbano, que es la parte más edificada del Municipio.

Siguen en importancia las barriadas de Goyerri, Eizaga, Gazaga y Urizar, formadas de agrupaciones de caseríos de más o menos número, hallándose diseminada otra parte.

Actualmente el Municipio tiene unos 1.275 habitantes, cuyos núcleos de población se descomponen como sigue:

Barriada de Zaldúa y Zaldibar, incluyendo el personal del manicomio, enfermas y servidores (unos 330)	600 habitantes.
---	-----------------

Barriada de Gazaga y Urizar	120	habitantes.
Idem de Eizaga	200	»
Idem de Goyerri	200	»
En caseríos diseminados	155	»
<hr/>		
TOTAL.....	1.275	»

Sus habitantes se dedican en su inmensa mayoría a la labranza y al aprovechamiento de los montes de Eizaga y Goyerri, y también a la ganadería. Existe alguna pequeña manufactura de armas, como consecuencia de la vecindad con las industriosas villas de Ermua y Eibar.

Cerca de la barriada principal descrita se conocía desde tiempo antiguo la fuente medicinal de *Urgaciya*, en vascuence agua salada. El Conde de Peñaflores, ya citado, levantó hacia 1845 una casa de Baños o Balneario, que hacia 1914 llegó a tener gran fama y era muy concurrido. A partir de este año fué, como otros muchos, decreciendo, y en 1923 fué vendido en unión de la torre a la Diputación de Vizcaya, que lo destinó a Manicomio de mujeres, cuya Corporación, con la magnificencia que la caracteriza, levantó seguidamente varias edificaciones para acomodarlo al nuevo destino.

Posteriormente, el Ayuntamiento ha construído un pabellón para explotar el agua de la fuente. Sus características son: clorurado sódicas, sulfuroso, alcalina, según los varios análisis publicados en los folletos editados que describen el manantial.

He de observar que en atención a la uniformidad escribo Zaldibar con b, ya que en vascuence no existe la v, aunque en algunos sitios aparezca con esta última letra.

En 1892 se construyó el ramal de ferrocarril de Durango a Zumárraga, de la actual línea de Bilbao a San Sebastián, y atravesó la jurisdicción de este Municipio, casi paralela a la carretera, y en las cercanías a su barriada principal se levantó la estación designada con el nombre de Zaldivar, esta vez con v.

Sin duda fué motivo de este nombre, aparte de su importancia histórica, la existencia del Balneario que llevaba esa denominación y en tal fecha en explotación y que gozaba de gran fama. Este hecho contribuyó a seguir dando a Zaldibar mayor nombradía y a que continuase postergado el nombre de la Anteglesia.

En las listas de teléfonos también se ha hecho figurar Zaldivar, para distinguir la estación que recientemente se ha establecido en la barriada principal.

Ambos nombres tienen otros parecidos, de modo que no puede alegarse esta razón para el cambio solicitado.

Zaldúa tiene *Zaldú*, barrio o cuadrilla del Ayuntamiento de Gordejuela, de esta provincia de Vizcaya.

Zaldivar se confunde con *Zaldivia*, Ayuntamiento de la provincia de Guipúzcoa.

De todos los antecedentes expuestos se deducen las siguientes conclusiones :

1.^a La pretensión del Ayuntamiento de Zaldúa pidiendo el cambio de nombre por Zaldibar la justifica la mayor difusión de este último, que ha tenido lugar, como queda expuesto, por la importancia que tuvo la torre de su nombre y el linaje que en ella floreció. Unida a esta razón el llamarse Zaldibar el Balneario, convertido hoy en Manicomio de mujeres, sin perjuicio de que con él también continúa explotándose, aunque en menor escala, las aguas medicinales.

Tanto la torre, el Balneario y Manicomio como la estación de ferrocarril están confundidos en una barriada, donde se halla también el Ayuntamiento e Iglesia, la cual se conoce casi exclusivamente con el nombre de Zaldibar, no existiendo por tanto, núcleo poblado que reciba el nombre de Zaldúa, solo conservado en las relaciones oficiales.

No cabe duda que todos estos motivos habrán dado lugar a muchas confusiones, que sin duda son las que el Ayuntamiento pretende corregir ahora, dando estado oficial al nombre de Za!

dibar, y teniendo esto en cuenta parece razonable que se haya formulado la pretensión aludida.

2.^a En el aspecto tradicional e histórico, la permanencia del nombre de Zaldúa es incuestionable, ya que su desaparición supone romper lo que los tiempos han respetado, siendo a la vez un obstáculo para recomponer su historia cuando pasado el tiempo se borrara totalmente esa denominación, al desaparecer de toda relación oficial.

Además de este inconveniente, de gran peso, a mi juicio, debe tenerse presente que en Vizcaya las Anteiglesias—una de las cuales es Zaldúa—tienen legislación especial y rige en ellas el Fuero, a diferencia de las Villas, donde se aplica la ley común. De modo que suprimido el nombre se perdería el concepto de Anteiglesia, pudiendo acarrear también la desaparición del régimen foral, que sería causa de perjuicios y trastornos, que deben evitarse.

Por lo expuesto en estas dos conclusiones, mi opinión definitiva, basada en la permanencia de los nombres antiguos, se reduce a aconsejar que no debe accederse al cambio del nombre solicitado por el Ayuntamiento de Zaldúa.

Bilbao, 14 de Febrero de 1933.

JOSÉ BTA. MERINO URRUTIA.

CRONICA GEOGRAFICA

EL NOMBRE DE SEGOVIA EN AMÉRICA

Varios segovianos de los que pasaron a la conquista y colonización de las tierras descubiertas en el Nuevo Mundo, pusieron el nombre de su ciudad natal a algunas de las poblaciones que fundaron en aquellas apartadas regiones. Entre ellos figura el célebre Pedro Arias de Avila, que el año 1514 fué a Tierra Firme de Capitán general y Gobernador de Castilla del Oro, llevando consigo la expedición más numerosa que hasta entonces había pasado a las Indias. El año 1526 fundó Pedro Arias en la rica provincia de Nicoya una ciudad que llamó *Nueva Segovia*.

Rodrigo de Contreras, Gobernador de Nicaragua, fundó el año 1536 una villa de mineros a la que dió el nombre de *Nueva Segovia* u Ocotál, que fué abandonada al poco tiempo; y en 1543, estando Contreras en España, el Capitán Diego de Castañeda repobló en el mismo sitio y con el mismo nombre de *Nueva Segovia* una ciudad a la que el año 1544 llegaron numerosas cuadrillas de mineros, de los que explotaban los yacimientos de Guayape, en Guatemala (1).

También el año 1536 Rodrigo de Contreras dió el nombre de *Río Segovia* al Yare, que corre por Nicaragua y después de un largo curso desemboca en el Océano Atlántico. En el departamento de Río Negro, en el curso medio del arroyo Don Este-

(1) Véase Marqués de Lozoya, «El segoviano Rodrigo de Contreras, Gobernador de Nicaragua»; pág. 66.

ban Grande, en el Uruguay, hay un paso que se llama *Paso de Segovia*.

El año 1551, Juan de Villegas fundó en territorio de Venezuela una ciudad que denominó *Nueva Segovia*, que fué honrada por Felipe II con el título de Muy Noble y Leal, merced que confirmó Carlos II y siguió gozando en premio a la lealtad que manifestaron sus habitantes al año de su fundación, a fines de 1552, en el vencimiento y muerte del negro Miguel, que en las minas de Buria se levantó con muchos negros e indios y se hizo proclamar Rey; y nueve años después, en el saqueo que hizo en ella el tirano Lope de Aguirre el 22 de Octubre de 1561, que incendió varias casas.

Fuó esta Nueva Segovia la tercera ciudad que levantaron los españoles en Venezuela y se acercaron en ella treinta y uno de los conquistadores; en 1572, por las malas condiciones del terreno en que se fundó, se trasladó al sitio en que hoy se halla, siendo Gobernador de Venezuela D. Alonso Manzano, y se la llama actualmente Barquisimeto, por estar emplazada en el valle de este nombre; es una población que tiene 31.475 habitantes y es capital del Estado Lara, uno de los que componen los Estados Unidos de Venezuela.

GABRIEL MARÍA VERGARA.

LAS ISLAS ZEBAYIR

Por su situación geográfica en el Mar Rojo, la existencia de este grupo de islas volcánicas es conocida desde tiempo inmemorial; pero por lo abrupto de sus costas, que las hace casi inaccesibles y la absoluta esterilidad de su suelo, apenas han sido exploradas y son escasísimos y muy poco precisos los conocimientos que acerca de tales islas se tienen. Esto da interés a la exploración efectuada en ellas por el Dr. W. A. Macfadyen en 1927, y cuyos resultados ha publicado recientemente.

El grupo se halla formado por diez islas, que con los arrecifes y bajos que las rodean ocupan una extensión de unos 25 kilómetros de Norte-Noroeste a Sur-Sureste, justamente al Norte del paralelo de los 15° latitud Norte, y alzándose en brusca escarpadura sobre un irregular banco submarino alargado en la misma dirección que el Mar Rojo y que surge de la parte más profunda de la fosa que presenta el fondo de dicho mar a la mencionada latitud.

La mayor de las islas, Jebel Zebayir, tiene seis kilómetros de longitud, con un máximo de elevación de 224 metros en su extremo Sur. El Dr. Macfadyen abordó la isla por la parte Noroeste, y avanzando hacia el Sureste, por un suelo sumamente escabroso y formado de basalto negro, llegó y ascendió al principal cono volcánico, compuesto casi en su totalidad de escorias y que mide una altura de 162 metros. El volcán muestra un cráter circular perfecto, con los bordes muy agudos y con las laderas, tanto internas como externas, de igual pendiente. Desde la cresta de este cráter se obtiene una magnífica vista panorámica de la isla y de todo el grupo; habiendo contado el explorador hasta trece conos volcánicos, siete de ellos en la isla mayor y todos del mismo tipo eruptivo. Opina el Dr. Macfadyen que sin duda existen más conos volcánicos que los que él ha podido vislumbrar, y en cuanto a la época de la formación del grupo de isletas, juzga que es posterior a la de la mayor parte de los terrenos volcánicos de la región de Aden, que se hallan perfectamente destacadas por efectos de la erosión y que muestran playas altas, siendo así que en el grupo Zebayir no se vé ni una sola. Por otra parte, aunque los volcanes de las islas están ya apagados, los perfectos conos del Sur del grupo indican por su aspecto que han estado en actividad hasta una época relativamente reciente. El Dr. Macfadyen suministra otra porción de datos muy curiosos relativos a las islas Zebayir y que explican cumplidamente por qué estas islas, a causa de su difícilísimo acceso y ninguna posibilidad de apro-

vechamiento, hayan permanecido inexploradas durante siglos y siglos.

V. V.

VOLCÁN MEJICANO RECIENTEMENTE DESCUBIERTO

Al efectuar una exploración geológica al Norte del Estado de Chiapas, en Méjico, en el año 1928, el geólogo F. K. G. Müllervied descubrió un volcán activo, de cuya existencia no se había hecho mención. Al año siguiente se habló de una erupción del mismo volcán y esto dió motivo a que la Universidad Nacional de Méjico organizase en 1930 una expedición con el fin de explorar y estudiar todo lo concerniente al volcán recién decubierto. El mismo Müllervied ha dado, en este año de 1932, en la *Zeitschrift für Vulkanologie*, una descripción muy detallada del volcán acompañada de mapas y fotografías.

El volcán, que llaman Chichón, se halla a unos 23 kilómetros al Sur-Suroeste de Pichucalco y a 130 kilómetros de la costa del Golfo de Méjico. La montaña y su comarca circundante se hallan cubiertas de bosque, alcanzando el punto más elevado de la cúspide una altitud de 1.315 metros. Su muestra principal de actividad se halla constituída por diez solfataras situadas en el interior del cráter y cuyo humo, al salir por el mismo cráter, parece como si procediera del propio volcán, dando idea de que éste se halla en plena y constante actividad. En las pendientes exteriores de la montaña encuéntranse cuatro manantiales termales y todo al rededor en las inmediaciones se notan con frecuencia temblores de tierra. El volcán y su territorio forman parte de la zona sedimentaria que se extiende por un trayecto de unos 300 kilómetros, desde San Cristóbal Las Casas hasta Veracruz. Su relación con el sistema orográfico mejicano, que se halla separado del de la América Central por una zona cristalina antigua, no se ha establecido todavía.

V. V.

ACTAS DE LAS SESIONES

REUNION DE SOCIOS

Sesión pública del día 23 de Enero de 1933.

Fué abierta a las diez y ocho horas cuarenta minutos por el Presidente Excmo. Sr. D. Gregorio Marañón, a quien acompañaban en la Mesa presidencial el Ministro de Colombia don Manuel Marulanda, el Director general del Instituto Geográfico D. Honorato de Castro, los Vicepresidentes de la Sociedad señores Díaz Valdepares y Novo, el Bibliotecario Sr. Merino y el Secretario general que suscribe. Leída y aprobada el acta de la sesión anterior, fecha 16 del corriente mes, se puso a votación la admisión como Socio de número del Capitán de Artillería D. Julio Ruiz de Alda, presentado en la sesión anterior; fué aprobada por unanimidad.

Se presentan las propuestas para Socios de número a favor de los Sres. D. Carlos Masquelet Lacazzi, General de División; D. Luis de Olivares y Bruguera, Secretario de Embajada; Ilustrísimo Sr. D. Eduardo Torallas Tondo, Ingeniero geógrafo; don Luis Barrón del Real, Ingeniero de Minas; D. Juan Izquierdo Croselles, Teniente Coronel de Artillería, y D. Laudelino Moreno, Profesor de la Escuela Superior de Comercio de Madrid. Seguirán los trámites reglamentarios.

El Sr. Presidente saluda al nuevo Ministro de Colombia, que honra a la Sociedad con su asistencia a la sesión.

El Sr. De Buen propone, y la Junta acuerda por unanimidad, que conste en acta la satisfacción con que la Sociedad ha visto el nombramiento del Dr. Marañón como Académico numerario de la Española; contesta éste con frases de agradecimiento.

El Sr. Arévalo presenta un interesante Mapa de Cataluña, que supone del siglo XVII y es examinado por los Socios.

Entrando en el Orden del día, el Sr. Presidente dice que D. Eduardo Hernández Pacheco ha modificado su ponencia primitiva sobre los «Estudios Geográficos de la Universidad de Madrid», de acuerdo con las modificaciones propuestas por los Sres. Socios que han tomado parte en su discusión, y propone lea la nueva redacción, que puede considerarse como dictamen. Así lo hace el Sr. Pacheco.

El Sr. Asensio pide la palabra para manifestar su extrañeza por el hecho de que en esta discusión no se haya pedido la opinión de los usuarios de la Geografía, representados por el Director del Instituto Geográfico, hoy presente, y por la Asociación de los Ingenieros geógrafos.

El Sr. Castro Bonel expone algunos antecedentes del asunto que se discute y propone, como se acuerda, que se suspenda esta discusión durante una semana o dos y entretanto se imprima y reparta el dictamen que acaba de leer el Sr. Hernández Pacheco.

El Sr. Ortiz dice que la labor del Instituto Geográfico no se reduce a la labor cartográfica, como piensa el Sr. Pacheco, sino que abarca muchos aspectos más, como el histórico, en que ha editado el Mapa del Imperio Romano, tan alabado en el extranjero.

El Sr. Iglesias dice que estamos en la Sociedad Geográfica Nacional, que ha sido requerida por el Gobierno para dar su opinión respecto al asunto de la enseñanza de la Geografía, y en ella solo los Socios pueden intervenir; si otras entidades lo desean pueden dirigirse directamente a los Poderes públicos o hablar aquí por medio de sus miembros, que sean a la vez Socios de la Geográfica.

Lo mismo opina el Sr. Hernández Pacheco, que, por otra parte, no vé el interés directo que las colectividades citadas por el Sr. Asensio puedan tener en el punto concreto que se discute ahora.

La Srta. Quirós se manifiesta de acuerdo con el Sr. Asensio.

Tras breve intervención de algunos Sres. Socios, se acuerda levantar la sesión para reanudar este debate el lunes 6 de Febrero, previo el reparto a todos los Socios del dictamen leído por el Sr. Hernández Pacheco.

El Sr. Díaz Valdepares dice que en el BOLETÍN de 1924 pueden los Socios ver dos planes del Sr. Beltrán y Rózpide, que contienen la solución de cuanto ahora se discute.

Se levanta la sesión a las veinte horas cinco minutos; de todo lo que, como Secretario general, certifico.—*José María Torroja.*

JUNTA DIRECTIVA

Sesión del día 30 de Enero de 1933.

En Madrid, y en el domicilio en que celebra ordinariamente sus sesiones (León, 21) la Sociedad Geográfica Nacional, a las seis y media de la tarde del día 30 de Enero de 1933, se reunieron bajo la presidencia del Dr. D. Gregorio Marañón los Vocales de su Junta directiva Sres. Fernández Ascarza, Merino, Revenga, P. Barreiro, Rodríguez de Viguri, De Buen, Gil Montaner y Traumann; y abierta la sesión por el Sr. Presidente, el Secretario adjunto, en funciones por hallarse enfermo el Secretario general, leyó el acta de la sesión anterior, que tuvo lugar el día 22 de Diciembre de 1932, y fué aprobada por unanimidad.

Acto seguido el Sr. Bibliotecario dió cuenta de tres obras de gran interés con que había sido obsequiada la Sociedad. La una, de que es autor D. Fidel Pérez Mínguez, titulada «La Condesa de Castellar», fundadora del Convento de las Carboneras; la otra, que lleva por título «Apuntes sobre bibliografía de los siglos XVI y XVII referente a la Geografía histórica del Reino de Murcia». Y la última, «Arte de los Metales», escrita por el Bachiller Alvaro Alonso Barba; mereciendo las tres, del

Sr. Merino, un elogio cumplidísimo que la Sociedad escuchó con singular agrado al enterarse de los asuntos que con tanto acierto desarrollan.

Manifestó después que habiendo ganado el Sr. Entrambaguas una cátedra de Geografía de un Instituto hubo de designar para que le auxiliara a D. Antonio Martín Vega, el que lo hizo con tanto acierto y buena voluntad que juzga indispensable para poder arreglar la Biblioteca que la Sociedad le nombre en el puesto que tenían antes los dos auxiliares que han cesado, creyendo que él hará el servicio que correspondía a los dos, ahorrándose la Sociedad uno de los dos sueldos o gratificaciones, esperando que para cuando lleguen los meses de verano estará la Biblioteca ordenada, catalogada y con las fichas completas. A la pregunta que a los asistentes hizo la Presidencia contestó el Tesorero que era preciso conceder al Sr. Merino el auxilio que requería, acordándose nombrar al Sr. Martín Vega auxiliar de la Biblioteca con la gratificación mensual de ciento quince pesetas y aceptando las horas que el Sr. Merino indica : de diez y media a una y media para el servicio de la Biblioteca para los Sres. Socios. Pero hace constar que aún no está en condiciones de que se pueda servir al público el documento o libro que se solicite, asegurando que podrá estarlo en breve.

El P. Barreiro habló después para decir que ha encontrado un mapa, un tanto desvaído de color, de la Florida oriental y una Memoria, en la que se ocupa su autor D. José del Río y la Cosa, Teniente de navío, de las producciones de este territorio, haciendo un estudio de la flora y de los pozos de betún ; lleva una fecha, la de 1787. Habló después del Brigadier Conde de Mompox, que salió de España al frente de una comisión especial, que desgraciadamente no pudo ayudarle en su empresa (1796), pero que no impidió al arriesgado General realizar una brillante empresa al levantar el plano general de la isla de Cuba ; haciendo estudios sobre las aguas que aparecen en el pueblo de Madruga. Y de la del Teniente de navío Terry en la isla de

Pinos, que exploró detenidamente, señalando las especies zoológicas, botánicas y producciones más importantes de ella.

Y no habiendo ningún otro asunto que tratar se levantó la sesión, y este acta para constancia de lo ocurrido y acordado. El Secretario adjunto, *Miguel de Asúa*.

REUNION DE SOCIOS

Sesión pública del día 6 de Febrero de 1933.

Reunida la Sociedad Geográfica en el salón de sesiones de su domicilio social en el día indicado, a las seis y media de la tarde, bajo la presidencia de D. Gregorio Marañón, actuando de Secretario el adjunto D. Miguel de Asúa, por hallarse enfermo el Secretario general, el Sr. Presidente declaró abierta la sesión, que tenía por objeto terminar la discusión sobre los Estudios de Geografía de la Universidad de Madrid, leyéndose y aprobándose el acta de la anterior, fecha 23 de Enero.

Sucesivamente hicieron uso de la palabra los Sres. Guillén, López Soler, Rodríguez de Viguri y Moreno, la Srta. Quirós y los Sres. Asensio, Ibáñez Martín, De Buen, Igual, Cluet, Cubillo e Iglesias, no extractándose en este acta sus manifestaciones por haber ofrecido al Sr. Presidente enviarlas por escrito, por si éste juzgaba oportuno elevarlas al Ministerio de Instrucción Pública junto con el Informe definitivo de la Sociedad, que había sido aprobado con los votos de todos los Socios presentes, excepto la Srta. Quirós y el Sr. Asensio, que pidieron constaran los suyos en contra.

El Sr. Presidente leyó una carta del Sr. Martínez Cajén, en que después de justificar su ausencia por ineludibles deberes oficiales, hace constar que la Asociación de Ingenieros geógrafos que preside agradece la atención que la Sociedad ha tenido al invitarla a tomar parte en esta discusión y que, leído con detenimiento el interesante proyecto del Sr. Hernández Pacheco, cree se limita a cuestiones relativas a la enseñanza de la Geografía que aquella entidad ha de mirar siempre con cari-

ño, pero que en realidad quedan fuera de su competencia por ser un organismo de carácter profesional.

Se levantó la sesión a las ocho horas cuarenta minutos.

JUNTA DIRECTIVA

Sesión del día 20 de Febrero de 1933.

Reunidos en el día de la fecha, a las diez y ocho horas treinta minutos, bajo la presidencia del Dr. Marañón, los Sres. Díaz Valdeparés, Fernández Ascarza, Hoyos, Asúa, Merino, Castillo, Bauer, Hernández Pacheco, P. Barreiro, Rodríguez de Viguri, De Buen, López Sober, Gil Montaner y Torroja, se abrió la sesión, leyéndose y aprobándose el acta de la anterior, fecha 30 de Enero último.

El Secretario general da cuenta de haberse presentado, con opción a la Medalla de Oro de la Sociedad, un tercer trabajo: se titula «Siedlungsgeographische Untersuchungen in Niederrandalusien» y es su autor el Privatdocent de Geografía de la Universidad de Muenster (Westfalia), Doctor Georg Niemeier.

Da cuenta asimismo de haberse recibido las siguientes publicaciones:

Fascículo 3.º del tomo II de la obra «Monumenta cartographica Africae et Aegyptii», del Príncipe Youssouf Kamal, del Cairo, quien lo ofrece a la Sociedad.

Los Libros del Saber de Astronomía, de Alfonso X, el Sabio, editados y ofrecidos por la Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, de Madrid.

Anuario de la Industria para 1933, editado y remitido por la Cámara Oficial de la Industria de la Provincia, quien solicita informe; se encarga éste al Socio D. Emilio Zurano Muñoz.

Invitación y programa del Congreso Internacional de Geología que se celebrará en Wáshington el año corriente; se acordó conceder la representación de la Sociedad, como es costumbre, a los Socios que asistan a él.

También presenta el Secretario que suscribe sendos números de las revistas «El Universo», órgano del Instituto Geográfico Militar de Florencia, y Revista de la Sociedad Geográfica de Lisboa, dedicados, respectivamente, al Director del primero, General Vachelli, y al Secretario general de la segunda, Almirante Vasconcellos, eminentes figuras del campo de la Geografía uno y otro, y ambos recientemente fallecidos.

Se acuerda, por unanimidad, la admisión como Socios de número de los candidatos propuestos en la reunión de Socios de 23 de Enero Sres. Masquelet, Olivares, Torallas, Barrón, Izquierdo y Moreno.

Se presentan como aspirantes a Socios de número, los señores D. Antonio Aranda Mata, D. Luis Villanueva López-Moreno y D. José Díaz de Villegas, Coronel, Teniente Coronel y Comandante, respectivamente, de Estado Mayor, D. Alfonso de Alvarado, Ingeniero de Minas, y D. Antonio Sanjuán, Comandante de Caballería.

Finalmente presenta la Secretaría general el número de Febrero del BOLETÍN de la Sociedad, que fué muy alabado.

A continuación se da lectura del Informe que el Socio don José Bta. Merino y Urrutia ha redactado, por encargo de la Sociedad, sobre la petición de cambio de nombre del Ayuntamiento de Zaldúa, que quiere llamarse Zaldivar; fué aprobado.

El Sr. Merino propone se encarguen dos conferencias a los Sres. D. Emeterio Mazoriaga y D. Elías Tormo; el primero trataría de «La Atántida en los diálogos de Platón», de los que está publicando una nueva edición crítica, y el segundo de «Transjordania», nueva nacionalidad que acaba de recorrer. Se acordó aceptarlas con viva satisfacción, facultando a la Presidencia para fijar la fecha en que han de pronunciarse.

No habiendo otros asuntos que tratar se levantó la sesión a las diez y nueve horas quince minutos: de todo lo que, como Secretario general, certifico.—*José María Torroja.*

BIBLIOGRAFIA

El paludismo en el Delta del Ebro.—Acaba de aparecer un muy interesante libro acerca del paludismo en el Delta del Ebro, como resultado de los trabajos realizados por los Doctores Perepérez, Gutiérrez Lara, Bote, Zozaya, Cartañá, Torrademé y Gil Collado, bajo la dirección del Profesor G. Pittaluga (1).

La obra en cuestión se completa con un estudio, tan minucioso y acabado como el anterior, sobre el Delta del Danubio, realizado por el Profesor G. Zotta.

La primera memoria original sobre el paludismo en el Delta del Ebro tiene por título, que corresponde íntegra y honradamente con su contenido, «Études sur certaines conditions naturelles et expérimentales de l'anophelisme dans le Delta de l'Ebre, 1926-1930», y se compone de un Prefacio y de una Introducción (págs. 5-9), y de los capítulos siguientes: I. Descripción topográfica de la zona de «Illa de Mar» (láms. I-V), en cuyos terrenos se han realizado principalmente los trabajos (páginas 10-12). II. Estudio concreto del Anofelismo local, dividido a su vez en: 1) Estudio general zoológico del anofelismo local. 2) Albergue de larvas de *Anopheles maculipennis*. 3)

(1) Société des Nations. Organisation d'Hygiene. Paludisme dans les Deltas. Delta de l'Ebre, par les docteurs Perepérez, Gutiérrez Lara, Bote, Zozaya, Cartañá, Torrademé et Gil Collado, sous la direction du Professeur G. Pittaluga. Delta du Danube par le Professeur G. Zotta. 176 págs., con 30 figs., 5 láms. de cartas y gráficos desde A hasta P. (Archiv. roumaines de Pathol. expériment. et de Microbiolog., tomo V, número 1. Génève, 1932.

La fauna acuática de la Cava. 4) La flora acuática de la Cava. 5) El «hábitat» de los anofeles adultos. 6) La invernada. 7) La alimentación de los anofeles adultos, y 8) Las larvas en las aguas de «Illa de Mar» (págs. 12-32). III. Climatología, en el que sucesivamente se tratan: 1) Elementos para el estudio meteorológico de «Illa de Mar» y del Delta. 2) Agentes climatológicos (vientos, temperaturas, presión, humedad, nebulosidad y lluvias), págs. 32-38. IV. Estudio del medio humano en el Delta, subdividido en las siguientes partes: 1) Historia. 2) El cultivo del arroz, que como se sabe es en dicho Delta ocupación principal. 3) Condiciones económicas y riqueza actual del país. 4) Vida doméstica, y 5) Situación epidemiológica en el Delta (páginas 39-54). V. Estudio experimental, en el que se describen: 1) Chozas o cabañas experimentales y su emplazamiento. 2) Los comienzos de la experiencia y elección del sitio. 3) El medio de «Illa de Mar». 4) Abastecimiento diario de las cabañas. 5) Captura de *Anopheles maculipennis* adultos en el medio natural (a que responden los gráficos A-P, págs. 55-94), y 6) Interpretación de los hechos, discusión y conclusiones (páginas 95-122). Una muy concreta y ceñida bibliografía seguida de un Apéndice, en el que se registran los resúmenes y comentarios del estado del tiempo y mes por mes los factores meteorológicos más importantes durante el año 1928 y la primera mitad de 1929 (págs. 122-131) figuran al final del trabajo.

Por su parte, el Profesor G. Zotta, en sus «Estudios sobre el paludismo en el Delta del Danubio (I. Anofelismo sin paludismo)», págs. 133-176 de la presente publicación ginebrina, comienza por advertir que «su propósito es poner en evidencia la paradoja de anofelismo sin paludismo que caracteriza al Delta del Danubio». Su trabajo aparece subdividido en: A) Consideraciones oro-hidrográficas, en que el autor diferencia el valle del Prut, la región no dividida del Danubio (de Macin a Tulcea) y el Delta propiamente dicho. B) Situación general y evolución de la endemia palustre en el valle del Danubio no dividido.

C) La endemia palustre del valle del Prut. D) El Delta propiamente dicho. E) Consideraciones generales sobre los mosquitos del Delta; y F) Consideraciones generales y finales.

Muy especialmente nos interesa, desde el punto de vista geográfico, el Delta del Ebro, que ocupa ya una extensión de 520 kilómetros cuadrados y de cuya deltaica formación los autores no hacen sino aquella descripción suficiente a su apoyo.

La parte más importante del trabajo se refiere al estudio del anofelismo local del Delta del Ebro, comenzado desde que la Comisión antipalúdica española estableció (en 1925) los Dispensarios de la Cava y de San Jaume. Ha sido más singularmente Gil Collado quien, en su calidad de entomólogo, se ha dedicado al estudio de la fauna propiamente dicha, así como al estudio de los *Culicidae* del Delta en particular.

La única especie de anofelismo que hasta el presente se ha encontrado en el Delta del Ebro es el *Anopheles maculipennis*, y a pesar de todas las incesantes investigaciones y rebuscas no se ha encontrado el *Anopheles hircanus* que el Profesor Pittaluga ha encontrado en Valencia y en el Prat (o Delta) del Llobregat. Se han hallado las dos razas o variedades hoy conocidas del *Anopheles maculipennis*, es decir, el *Anopheles maculipennis maculipennis* (la más abundante de ambas) y el *Anopheles maculipennis atroparvus*. Existe, sin embargo, en el centro del Delta una ligera variación morfológica.

De la subfamilia *Culicinae* los más numerosos son el *Culex modestus* (muy abundante) y el *C. pipiens*.

La *Theobaldia longiareolata* es francamente peridoméstica. En cuanto al género *Aedes*, está representado únicamente por el *A. caspius*, abundante en «Illa de Mar» y en la isla de Buda. El citado *A. caspius* s. *Ochlerothatus punctatus* no pica ordinariamente durante el día. La fauna de Culicidos de la Cava es, pues, una fauna caracterizada por su pobreza en especies, pobreza específica que aparece compensada (con la excepción de la *Theobaldia*, que es rara, y la *Taenyorrhynchus richiardii*, ha-

llada una sola vez) por la extraordinaria abundancia de individuos.

Las experiencias realizadas, como todo el trabajo en total, bajo la dirección del Profesor Pittaluga han versado sobre la atracción ejercida sobre los mosquitos por ciertos factores ligados con el medio doméstico. En la casa—casa agrícola o medio doméstico rural—los mosquitos encuentran a un tiempo mismo un abrigo contra el viento, una favorable temperatura media, obscuridad, animales de sangre caliente, proximidad de alimentación, masas de aguas próximas (peridomésticas). Las «cabañas experimentales» intencionalmente distribuidas por el Delta han servido para intentar, con todas las dificultades del caso, la disociación previa de estos factores. No obstante, son de toda evidencia algunas conclusiones.

En primer lugar los mamíferos tienen una influencia mucho mayor que las aves sobre la vida y la aglomeración de las hembras de *maculipennis*. De 7.170 ejemplares examinados (entre Junio y Diciembre de 1926) solo el 9 por 100 tenían sangre de ave en el estómago, no obstante el número de millares de patos en la parte distal del Delta y el pequeño número de mamíferos (manadas de caballos, jacas, ovejas y cabras), elevándose a 83 por 100 y aun más el número de hembras de *maculipennis* con sangre de mamíferos, aun en cabañas experimentales en que pululaban las gallinas. En oposición, Cantacuzéme y Zotta han encontrado en el Delta del Danubio hasta una proporción del 28 por 100 de hembras de *maculipennis* con sangre de ave en el estómago. Todo parece indicar que el anofelismo del Delta del Danubio es muy antiguo, como lo demuestra igualmente la riqueza específica de su fauna (hasta 11 especies de *Culícidos*), en tanto que en nuestro Delta del Ebro no se han encontrado hasta el presente más que cinco especies, siendo nota interesante la ausencia del *Aedes ægypti* (*Stegomyia fasciata*), mosquito extremadamente distribuido en todo el litoral mediterráneo español desde Barcelona y Tarragona (Pittaluga, 1912)

hasta Gibraltar, y muy abundante también en el interior de la Península (Andalucía, Extremadura, etc.). El anofelismo de nuestro Delta ibérico, y en general la presencia de los Culícidos en la parte distal es una adquisición reciente ligada con la penetración del hombre y de los trabajos agrícolas. Es decidida y manifiesta la zoofilia del *maculipennis*, hasta el punto de que el contenido gástrico de 5.349 hembras de dicha especie (Septiembre a Diciembre 1926) respondía a la proporción siguiente :

Sangre de mamíferos, 83'5 por 100.

Idem de hombre, 6'08 ídem.

Idem de ave, 9 ídem.

La misantropía del *A. maculipennis* ¿es primaria o secundaria? La insuficiencia de los datos no permite responder a esta cuestión.

JUAN DANTÍN CERECEDA.
